AJUNTAMENT DE SALDES

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA PEDRAFORCA



Autora del Projecte:

QUERALT SANTANDREU COLÀS
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 29.996

Clau	Data
Q-25012B	**Març 2026**

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA

ÍNDEX DEL PROJECTE 1

1. ANTECEDENTS 1
2. ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE 2
3. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2
4. RESUM D'ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS, QUE SERVEIXEN DE BASE PER A LA REDACCIÓ DE LA PRESENT MEMÒRIA VALORADA 2
5. TOPOGRAFIA 2
6. GEOTÈCNIA 3
7. SERVEIS EXISTENTS 3
8. SITUACIÓ URBANÍSTICA 3
9. ACCESSIBILITAT 3
10. ESTAT ACTUAL I SOLUCIÓ ADOPTADA 4
11. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 7
12. PROGRAMA D'OBRA. TERMINIS D'EXECUCIÓ 14
13. RESUM DE PRESSUPOSTOS 14
    - *13.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 14*
    - *13.2. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA 14*
14. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 14
15. CONTROL DE QUALITAT 14
16. GESTIÓ DE RESIDUS 15
17. EXPROPIACIONS I AFECTACIONS 15
18. CONSIDERACIONS FINALS 15
    - *18.1. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT 15*
    - *18.2. LLEI DE CONTRACTES DEL SECTOR PÚBLIC 15*
    - *18.3. REVISIÓ DE PREUS 16*
    - *18.4. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 16*
19. CONCLUSIÓ 17

ANNEXES

Annex 1	Característiques generals
Annex 2	Topografia
Annex 3	Anàlisi geotècnic
Annex 4	Serveis existents
Annex 5	Planejament

Annex 6 Dimensionament del ferm
Annex 7 Enllumenat públic
Annex 8 Càlculs estructurals
Annex 9 Processos constructius i organització de l'Obra
Annex 10 Programa d'obra
Annex 11 Justificació de preus
Annex 12 Seguretat i salut
Annex 13 Control de qualitat
Annex 14 Gestió de residus
Annex 15 Reportatge fotogràfic

DOCUMENT Nº 2: PLÀNOLS

1. Situació i índex
2. Emplaçament
3. Topografia i serveis existents
4. Planta general
5. Perfil longitudinal
6. Seccions transversals (6 fulls)
7. Planta de replanteig
8. Definició d'estructures
9.1. Planta de sanejament i drenatge
9.2. Perfil longitudinal de sanejament i drenatge
10. Planta d'aigua potable
11. Planta de telecomunicacions
12. Planta d'enllumenat públic
13. Planta de jardineria i mobiliari urbà
14. Detalls constructius (4 fulls)

DOCUMENT Nº3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST

Amidaments

Justificació de preus

Quadres de preus

Pressupost general

Resum del pressupost general

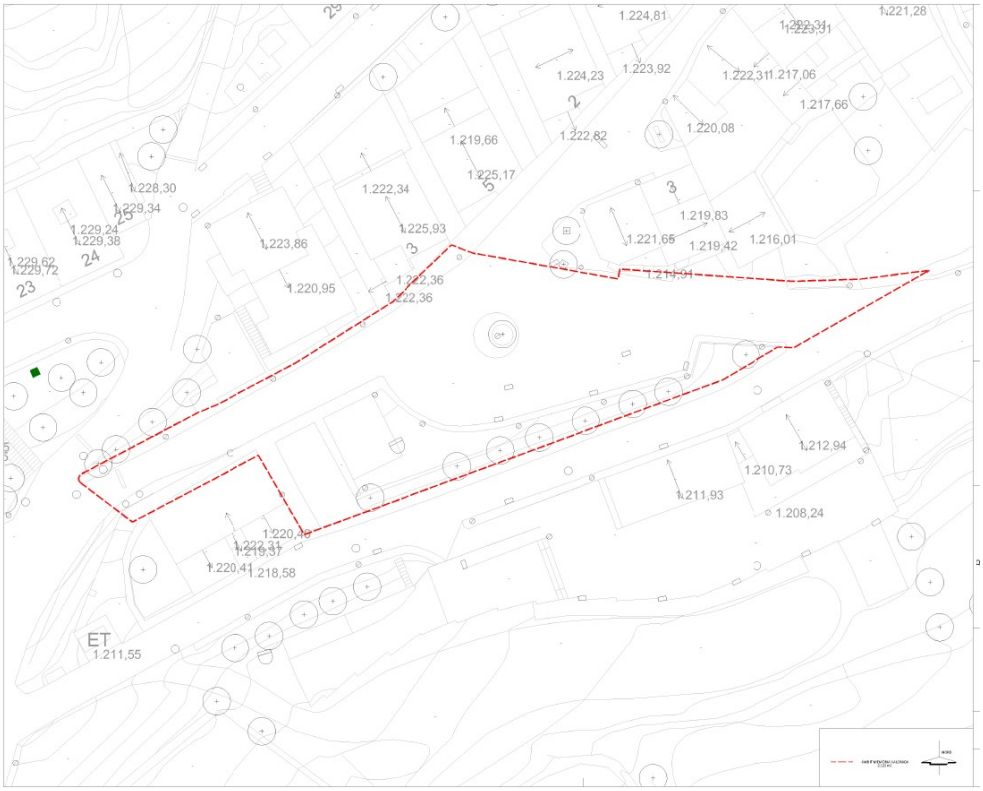
MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS

Saldes és un municipi de la comarca del Berguedà, situat a l'Alt Berguedà, té una superfície municipal de 66,40 Km2 i una població de 300 habitants (IDESCAT 2024), distribuïda pels nuclis de Saldes, Maçaners i l'Espà, i en masies aïllades distribuïdes per tot el terme municipal.

L'any 2022 es van executar les obres de reurbanització d'una part important del casc antic de Saldes, entre la Plaça Sant Martí i la Plaça Pedraforca, el carrer Joan Trasserra, que continuant pel carrer Sant Martí i carrer Gresolet uneixen el centre del casc antic amb el Centre d'Observació Astronòmica de Saldes a la casa forestal.

Aquestes obres milloren l'accessibilitat a tot el casc antic, acabant a la Plaça Pedraforca. És aquesta plaça doncs, la que cal reurbanitzar ara, per tal de millorar-ne l'accessibilitat i convertir-la en un espai d'estada per als veïns i veïnes de Saldes. Amb aquesta actuació es vol reduir el trànsit de vehicles de pas en aquesta plaça cèntrica del nucli, fent un espai amable, accessible i d'activitat quotidiana. La plaça doncs es projecta amb criteris d'accessibilitat, qualitat i perspectiva de gènere i no discriminació.



Àmbit d'actuació

Aquesta actuació s'emmarca dins la concessió de les subvencions del Pla únic d'obres i serveis de Catalunya per al període 2025-2029.

Mitjançant el Decret 1/2025, de 7 de gener, es van aprovar les bases reguladores i d'execució del Pla únic d'obres i serveis de Catalunya per al període 2025-2029 (DOGC núm. 9325, de

9.1.2025). La Resolució PRE/381/2025, de 6 de febrer, obre la convocatòria única per a la concessió de subvencions del Pla únic d'obres i serveis de Catalunya per al període 2025-2029 (ref. BDNS 813736). Finalment la resolució es va publicar al tauler d'anuncis de l'Administració de la Generalitat de Catalunya en data 01/08/2025 on figura el municipi de Saldes, expedient PRE219/25/001043, amb un import a justificar de 462.545,70 € en l`anualitat de 2026.

2. ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

L'Ajuntament de Saldes, ha encarregat a SANENGI, SL la redacció del projecte de reurbanització de la Plaça del Pedraforca.

3. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objecte del projecte és el de definir i valorar les obres necessàries per tal de millorar la pavimentació i ordenació de l'espai públic de la Plaça del Pedraforca de Saldes, així mateix la substitució i millora dels serveis existents en aquest àmbit de 2.186 m2.

4. RESUM D'ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS, QUE SERVEIXEN DE BASE PER A LA REDACCIÓ DE LA PRESENT MEMÒRIA VALORADA

Per la redacció d'aquesta memòria s'han tingut en compte els següents estudis:

- Inspecció visual in situ de l'estat actual de la zona i dels serveis existents.
- Cartografia 1:1000 de l'ICC
- Planejament urbanístic vigent.
- Consulta dels plànols del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal.
- Projecte de reurbanització del casc antic de Saldes, redactat per Sanengi S.L el febrer de 2022.
- Memòria valorada de reurbanització de la Plaça Pedraforca de Saldes, redactat per Sanengi, SL l'abril de 2025.

5. TOPOGRAFIA

En data novembre de 2025 s'ha realitzat un aixecament topogràfic de tot l'àmbit realitzat per D2 Enginy.Top. La documentació associada a aquest aixecament es presenta a l'annex 2 de Topografia i al plànol 3 de Topografia i serveis existents.

6. GEOTÈCNIA

S'adjunta l'Annex 3 d'anàlisis geotècnic on es justifica la no necessitat de realitzar un assaig geotècnic més complert, degut a la tipologia d'obres projectades i l'escassa afectació al subsol natural existent.

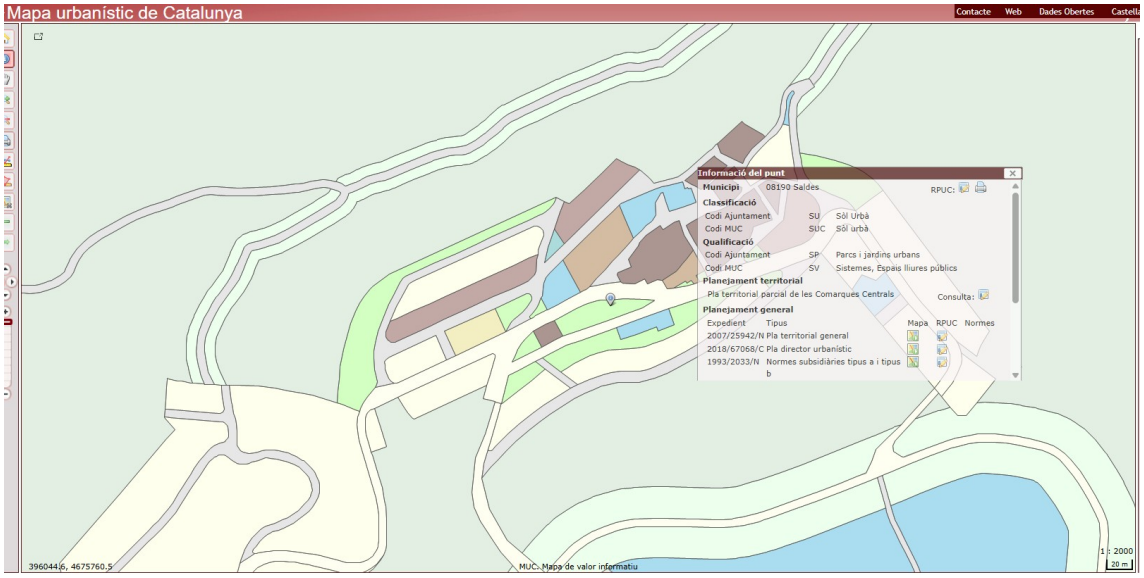
7. SERVEIS EXISTENTS

Per a la redacció del projecte s'ha sol·licitat els serveis existents a la plataforma Acefat-Ewise, en data novembre de 2025, aquesta informació s'adjunta a l'annex 4 de serveis existents i al plànol 3 de topografia i serveis existents.

Els serveis que no apareixen a l'aplicació com són enllumenat i sanejament, s'han sol·licitat als serveis tècnics municipals.

8. SITUACIÓ URBANÍSTICA

L'àmbit de la memòria en el seu inici es troba situat en sòl urbà consolidat (SUC), qualificat com a sistema viari i parcs i jardins urbans. Per tant es compatible amb l'ús actual i futur com a plaça pública i zona d'estada. Els detalls es justifiquen a l'annex 5 de planejament vigent.



Font: MUC

9. ACCESSIBILITAT

Aquesta memòria s'ha elaborat seguint el Decret 209/2023 de novembre de 2023 per el qual s'aprova el codi d'accessibilitat de Catalunya. On es desenvolupa el document tècnic de

condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

10. ESTAT ACTUAL I SOLUCIÓ ADOPTADA

Actualment la plaça del Pedraforca correspon a l'encreuament dels carrers Santa Bàrbara i Joan Trasserra. És un eixamplament vial on es pot efectuar un gir amb una minirotonda.



Foto 1: minirotonda de la Plaça Pedraforca

Disposa d'unes places d'aparcament a la zona sud i d'un petit espai d'estada amb paviment asfàltic i de formigó, una font i uns bancs de pedra.

Queda separat del carrer Barcelona, situat al sud, per un mur de pedra que sustenta una petita zona verda.



Font: Vissir ICC

Es proposa en termes generals la reducció de l'espai vial de circulació en benefici de l'espai d'estada i de vianants, complint amb el Codi d'Accessibilitat de Catalunya.

Es proposa mantenir les voreres nord i est del carrer Santa Bàrbara amb una amplada mínima de 1,20m, delimitant llavors la calçada del carrer a 3,50m, amb un sol sentit de circulació. La resta de l'espai correspondrà a la plaça.



Plànol de planta general

Es deixaran dos passos de vianants per a creuar la calçada, protegits amb vegetació arbustiva, i es mantindran places d'aparcament als extrems del vial.

En direcció nord-sud es reduirà el pendent actual de la plaça per tal de generar un espai d'estada més planer. En direcció est-oest es matindrà el pendent natural de la plaça per a mantenir els accessos actuals, però es generaran uns espais d'estada amb paviments més tous i pendents suaus, per a fomentar l'estada i la vida quotidiana.

Es preveu la renovació dels serveis: clavegueram i drenatge, abastament d'aigua i enllumenat. Es conservarà la xarxa de baixa tensió que ja transcorre soterrada per l'àmbit i es projecta una nova canalització de telecomunicacions per a la fibra òptica.

Paviments

Es proposa crear tot l'espai a un únic nivell, la calçada i voreres es diferenciaran per la tipologia de paviment, paviment de llamborda de pedra natural granítica de dimensions 20x10 cm, de 8 cm de gruix, per les voreres, i paviment de formigó amb fibres de polipropilè, amb àrid arrodonit i amb acabat superficial rentat a l'àcid (desactivat superficial).

A l'espai d'estada es proposa un paviment més natural, tipus sauló compactat de 15 cm de gruix i un enjardinament amb arbres. Per a l'espai de joc infantil es substituirà el sauló per a sorra garbellada de 3 a 5 mm de cantell rodó, sense compactar.

Els encintats es realitzaran amb la mateixa llamborda de pedra natural granítica de dimensions 20x10 cm, de 8 cm de gruix.

Es preveu la impermeabilització de la coberta de l'edifici de garatges del carrer Santa Barbara, al costat de Cal Manel, que la seva coberta forma part de l'espai públic de la Plaça Pedraforca.

Estructures

Actualment la plaça presenta un gran desnivell en sentit nord-sud, és per això que s'enderrocarà i reconstruirà el mur perimetral que delimita l'espai de vianants de la plaça. Aquest nou mur permetrà l'anivellació de l'espai de plaça i la creació d'una gran àrea de passeig i estada.

El mur serà de formigó HA-30/B/20 armat amb acer B500S i encofrat in situ, revestit aplacat de parament vertical exterior, amb pedra calcària nacional amb una cara tosquejada de 20 mm de gruix.

Es col·locarà una barana de protecció de vianants sobre el mur.

També i per anivellar en sentit est-oest les zones d'estada de paviment de sauló es preveuen unes escales de 3 graons per a la zona més gran, amb escales de formigó HA-30/B/20 encofrat i executat in situ i recobriment de llosa de pedra granítica de 4 cm de gruix.

Finalment per a la zona més petita de paviment de sauló es preveu un muret d'anivellació de màxim 60 cm d'alt, amb blocs de formigó prefabricats de 40x20x20 cm omplert amb formigó HA-25/P/20/IIa, armat, i amb planxa d'acer corten de 3 mm de gruix de revestiment exterior.

Sanejament i drenatge

Pel clavegueram es projecta una xarxa separativa que ja s'unirà amb la xarxa recent executada del carrer Joan Trasserra, amb embornals situats a la calçada per a recollir les aigües d'escorrentia.

Els col·lectors seran de polietilè d'alta densitat corrugats, de doble paret i interior llis, de D400 mm exterior per les aigües residuals (secció mínima per manteniment) i D400 mm interior per a les aigües pluvials amb pous de registre, escomeses de residuals i connexió dels baixants de les teulades.

Xarxa d'aigua potable

La xarxa d'abastament d'aigua és de fibrociment i es substituirà per una de nova amb la col·locació d'hidrants segons normativa.

Es projecta una xarxa de distribució d'aigua potable nova amb tubs de polietilè d'alta densitat de diàmetres D125 mm i 63 mm de 16 atm, amb arquetes de registre per a elements auxiliars de maniobrabilitat de la xarxa.

Es connectaran les escomeses de les edificacions i de la font a la nova conducció amb tub de polietilè d'alta densitat de D32 mm de 16 atm amb collarí de connexió, clau de pas de seccionament i trampilló.

S'instal·larà un hidrant d'incendis.

Xarxa de telecomunicacions

La nova xarxa de telecomunicacions permetrà soterrar totes les instal·lacions que encara es conservin aèries i alhora dotar el consultori local d'una xarxa de fibra òptica suficient.

Es projecta una xarxa nova de distribució amb canalitzacions subterrànies de prismes formigonats de 4 conductes formigonats de D110 mm i arquetes de registre tipus M.

Enllumenat públic

L'enllumenat es projectarà amb la recol·locació de les columnes clàssiques existents, a les voreres nord de la plaça i carrer Santa Bàrbara, i un enllumenat específic amb columnes amb dos braços per a la plaça. S'optarà per complementar l'enllumenat de la plaça amb lluminàries encastades al passamà la barana de protecció sobre muret.

Es projecta l'alimentació subterrània de tots els punts de llum, amb canalitzacions de tub de polietilè corrugat de doble capa de D90 mm, interior llis, amb conductors de coure d' aïllament de 0,6/1KV.

Jardineria i mobiliari urbà

Es preveu la col·locació d'una barana de protecció sobre el muret perimetral, amb il·luminació incorporada.

Es preveu la plantació d'arbres i arbustos segons plànol de planta general.

Altres

Es conservarà l'espai de la font actual i es renovarà el mobiliari urbà com a millores en la licitació de l'obra.

11. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Per a la reurbanització de la Plaça Pedraforca es preveuen les següents obres:

Demolicions i moviment de terres

- Desmuntatge i retirada d'elements de vialitat, mobiliari urbà, senyalització, barreres de protecció i altres, inclou retirada, emmagatzematge durant les obres i recol·locació, transport a abocador i despeses de gestió de residus, si escau.
- Desmuntatge de punts de llum i barana metàl·lica per a la seva posterior reutilització.
- Demolició de vorada i vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora.
- Demolició de paviment de formigó, i de paviment de vorera, inclou tallat del paviment amb disc, inclou càrrega i transport a abocador, i despeses de gestió de residus.
- Demolició de paviment asfàltic, de fins a 20cm de gruix, inclòs tall de paviment amb disc si escau.
- Demolició o arrancada d'embornal i reixes interceptores, inclou moviment de terres, transport a abocador i gestió de residus.
- Enderroc d'estructures de formigó armat o maçoneria, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
- Excavació de caixa de paviment en terreny compacte amb mitjans mecànics, inclou càrrega.
- Transport a abocador de terres, amb camió de 6 tn, inclou despeses de gestió de residus.
- Realització de cata per localització de serveis existents, inclús ajuts manuals.

Pavimentació

- Base de tot-ú artificial amb estesa i piconat del material al 98% del P.M.
- Solera de formigó HM-20/P/12, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm. escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 15 cm i de 10 cm de gruix.
- Paviment de llambordes de pedra natural granítica de dimensions 20 x 10 x 8 cm, acabat flamejat de la cara vista i les altres cares serrades, col·locada amb morter de ciment portland M-80a de 3 cm de gruix, inclou pp d'enllardat de les peces amb ciment cola apte per exteriors i de formació de rigola de doble filada central i laterals, si escau, segons detalls plànols, rejuntada, totalment acabat(360,73 m2)
- Paviment de formigó HM-20/P/12 amb fibres de polipropilè amb una dosificació de 600 g/m3, d'àrid arrodonit, de 18 cm de gruix, amb acabat superficial rentat a l'àcid (desactivat superficial) blanc, gris, negre, tractat super fi i amb additius específics, per

deixar descobert 2/3 del diàmetre de l'àrid, amb posterior aplicació de resina segelladora incolora, inclou extensió, reglejat vibrant, aplicació d'additius, neteja final del formigó mitjançant projecció d'aigua a pressió i segellat final mitjançant aplicació de resina segelladora incolora, col·locació i retirada d'encofrats i formació de juntes serrades, totalment acabat Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM, de 15 cm de gruix.

- Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.

- Paviment per a zona infantil de sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecànics

- Desmuntatge i col·locació per a situar en nova rasant, de marc i tapa d'arqueta de serveis en obres de pavimentació, amb morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, o repicat si escau.

- Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació

- Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col·locats sobre la 1º capa de formigó

Estructures

- Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclou part proporcional d'excavació de roca amb mitjans mecànics amb martell, inclou càrrega sobre camió i transport fins a aplec temporal d'obra.

- Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja HL-150/P/20 en massa, abocat des de camió

- Formigonat per a mur, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 + XD3 + XF1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb cubilot o bomba

- Acer B 500 S, col·locat.

- Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia amb funció d'estructural, encofrats a una cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist

- Tub drenatge de PVC de 110 mm. col·locat, inclús material filtrant, làmina geotèxtil i base de formigó HNE-20/P/20, col·locat

- Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica E040205

- Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist, inclou trams corbs

- Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara tosquejada, preu alt, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores i 900 cm2, com a màxim, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6

- Graons d'escales de lloses de pedra granítica ,acabat flamejat rugós, de 4 cm de gruix, col·locada amb morter

- Formació de muret d'obra civil a la zona verda, fins a 60cm d'alçada, amb blocs de formigó prefabricats de 40x20x20 cm omplert amb formigó HA-25/P/20/IIa, armat amb un d.12 cada dos forats en sentit vertical i 1 d.12 cada dues filades en sentit horitzontal, amb planxa d'acer corten de 3 mm de gruix de revestiment exterior, de dimensions i característiques segons detalls plànols, totalment acabat.

Sanejament i drenatge

- Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclou part proporcional d'excavació en roca amb mitjans mecànics amb martell i excavació manual, si escau, inclou càrrega.

- Sorra granítica de pedrera de 0 a 3.5 mm., col·locada en rases.

- Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.

- Transport a abocador de terres, amb camió de 6 t. amb recorregut màxim de l0 Km., inclou despeses de gestió de residus.

- Tub de polietilè corrugat d'alta densitat de doble paret tipus SN 8, de D400 mm interior i exterior i D200mm interior, col·locat i provat, inclou maneguets d'unió, juntes elàstiques i peces especials.

- Pou de registre circular de D 110 interior i 1 m. de fondària, amb tapa de fosa de D60 cm (400 Kp/cm2) apte per vehicles, totalment acabat.

- Part suplementària en pou de registre de D 110 interior

- Pou de registre sifònic circular de D 110 interior i 1 m. de fondària, amb tapa de fosa de D60 cm (400 Kp/cm2) apte per vehicles, totalment acabat.

- Embornal amb caixa prefabricada de formigó de 70 x 30 x 65 mm de mides interiors i parets de 8 cm de gruix, reixa de fosa, connectat a la xarxa amb tub de PE D200. Inclou

moviment de terres, p.p. d'accessoris i colzats per al tub, i tots els treballs i materials necessaris.

- Connexió dels baixants a la xarxa d'aigües pluvials i escomeses a la xarxa de residuals, connectats i provats, inclús tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HNE-20/P/20. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.(7 u)

- Connexió a sanejaments existents, inclou materials i mà d'obra, inclòs moviment de terres i arrancada i reposició de paviments si es necessari, connectat i provat.(2 u)

Xarxa d'aigua

- Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclou part proporcional d'excavació en roca amb mitjans mecànics amb martell i excavació manual, si escau, inclou càrrega.

- Sorra granítica de pedrera de 0 a 3.5 mm., col·locada en rases.

- Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.

- Transport a abocador de terres, amb camió de 6 t. amb recorregut màxim de l0 Km., inclou despeses de gestió de residus.

- Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.

- Tub de polietilè d'alta densitat D 125 de 16 atm., inclús part proporcional de soldadures, accessoris i peces especials, col·locat i provat.

- Tub de polietilè d'alta densitat D 63 de 16 atm., inclús part proporcional de soldadures, accessoris i peces especials, col·locat i provat.

- Clau de pas de comporta, de tancament elàstic, i juntes tòriques, de D63, inclús accessoris, col·locada i provada.

- Hidrant d'incendis de H-100 d'arqueta, amb vàlvula de comporta prèvia de D100 mm, trampilló, tub i accessoris, inclou placa de senyalització normalitzada i suport, si escau, totalment instal·lat, connectat i provat.

- Arqueta de registre de D 110, amb tapa circular D60, de fosa dúctil D-400 amb junta elastomèrica d'insonorització, totalment acabada.

- Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.

- Reposició d'escomesa d'aigua, compren: collarí de connexió, tub de PE ad D32mm 16 atm, vàlvula de seccionament, trampilló i brida cega, connectada a la xarxa, inclou pp de moviment de terres, instal·lada connectada i provada

- Connexió a la tuberia existent, accessoris, inclús cata per la localització servei, materials, mà d'obra i maquinària, totalment acabada

- Inclou l'adequació de font existent a la nova xarxa amb renovació de tubs i mecanismes

Telecomunicacions

- Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclou part proporcional d'excavació en roca amb mitjans mecànics amb martell i excavació manual, si escau, inclou càrrega.

- Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.

- Transport a abocador de terres, amb camió de 6 t. amb recorregut màxim de l0 Km., inclou despeses de gestió de residus.

- Prisma per conduccions telefòniques subterrànies format per 4 conductes de PVC de D 110 mm o PE corrugat doble capa de 75 mm llis interior, formigonats amb HNE-20/P/20, inclou subministrament, col·locació de corda i formigonat dels tubs i p.p. d'accessoris i colzats.

- Arqueta per a conduccions telefòniques, tipus M, amb tapa de fosa, segons plànols de detalls, totalment acabada.

Enllumenat públic

- Excavació de rases i pous en qualsevol tipus de terreny, inclou part proporcional d'excavació en roca amb mitjans mecànics amb martell i excavació manual, si escau, inclou càrrega.

- Sorra granítica de pedrera de 0 a 3.5 mm., col·locada en rases.

- Transport a abocador de terres, amb camió de 6 t. amb recorregut màxim de l0 Km., inclou despeses de gestió de residus.

- Recol·locació de punt de llum de 5,00 m d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb lluminària clàssica, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntat, alineació, connectat i provat.

- Punt de llum de 5,00 m d'alçària compost per columna clàssica de 3,50 m amb 2 lluminàries clàssiques, a 180º, amb sistema de tecnologia led LED (39 w LED +DRIVER) color àmbar, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntat, connectat i provat.

- Cable de coure 4 x 6 mm2. amb coberta PVC i aïllament VV 0.6/1 KV. Col·locat i connectat.

- Cable de coure nu de 1 x 35 mm2, col·locat i connectat.
- Tub polietilè corrugat D90, doble capa amb l'interior llis, inclou part proporcional de cinta senyalitzadora, totalment col·locat.
- Arqueta 0,40 x 0,40 m, amb tapa de fosa totalment acabada
- Presa de terres, amb piqueta d'acer amb bany de coure de 2 m. inclús grapa de fosa i cable de coure 16 mm2 amb aïllament de PVC de 750 V verd-groc, col·locat i mesurat.(9 u)
- Fonament per a punt de llum d'unes dimensions de 60 x 60 x 70 cm. amb formigó HM-20/P/20, segons detalls plànols, inclús moviment de terres, placa de base i perns.(1 u)

Protecció i senyalització

- Barana metàl·lica, amb passamà, travesser superior i inferior, muntants cada 198 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, inclou peces d'ancoratge, col·locació, totalment acabada, segons detalls de plànol, amb encastat de lluminària led al passamà.
- Aportació i incorporació de terra per a jardineria vegetal adobada i garbellada, a granel, amb mitjans manuals.
- Subministrament i plantació d'arbre.
- Subministrament i plantació d'arbust amb una densitat de 4u/m2.
- Subministrament i instal·lació de piló fix FLEXIBLE total de BENITO o similar, amb 1 element reflector, mides totals (Ø x alt) 100x1000 mm, fabricat en poliuretà flexible en color negre, resistent als raigs UV, amb una banda reflectora. Supera una flexió de 1500 cicles a 45º i 50 cicles a 90º, sense danys. Classificació "E" de comportament al foc, segons la norma UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Resistent a -50º segons la norma UNE ISO 812. Ancorat sobre superfície preparada, mitjançant encastament segons la superfície i el projecte.
- Formació de capa de 10 cm amb mulch a base de triturats, de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, amb tractament herbicida, col·locat
- Desplaçament de punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou moviment de terres, allargament de la línia fins a 50m, obra civil, cablejat, connexions, totalment acabat, provat i en funcionament
- Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual.

També es preveu la Seguretat i Salut durant l'execució de les obres en compliment del RD 1627/97.

12. PROGRAMA D'OBRA. TERMINIS D'EXECUCIÓ

Per a l'execució de les obres contingudes en la present memòria, es preveu un termini total d'execució de 5 mesos.

13. RESUM DE PRESSUPOSTOS

13.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost d'execució material és de:

321.234,59 €

Tres-cents vint-i-un mil dos-cents trenta-quatre euros amb cinquanta-nou cèntims

13.2. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

El pressupost d'execució per contracta (IVA exclòs) és de:

382.269,17 €

Tres-cents vuitanta-dos mil dos-cents seixanta-nou euros amb disset cèntims

El pressupost d'execució per contracta (IVA inclòs) és de:

462.545,70 €

Quatre-cents seixanta-dos mil cinc-cents quaranta-cinc euros amb setanta cèntims

14. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Seguint la normativa vigent en l'Annex 12 s'incorpora l'Estudi de Seguretat i Salut.

15. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent, s'ha elaborat un Pla de control de qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex 13 queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus i la freqüència d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Les despeses que s'origini seran a càrrec del contractista fins el límit de l'1,5% de l'import tipus de licitació (Pressupost d'Execució per Contracta abans IVA).

Atès que l'import anterior no supera l'1,5% del pressupost d'execució per contracte de l'obra, la totalitat de l'import del control de qualitat anirà a càrrec del contractista.

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un laboratori degudament homologat.

16. GESTIÓ DE RESIDUS

Seguint la normativa vigent en l'Annex 13 s'incorpora l'Estudi de Gestió de Residus.

17. EXPROPIACIONS I AFECTACIONS

No cal realitzar expropiacions pels terrenys afectats per l'execució de les obres. Aquests terrenys ja són carrers municipals consolidats.

18. CONSIDERACIONS FINALS

18.1. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT

En la redacció del projecte s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent, que es detalla en el capítol II del Plec de Condicions.

Les obres projectades constitueixen una obra completa, susceptible, d'ésser lliurada al servei públic una vegada acabada.

La contractació administrativa de les obres es realitzarà d'acord amb el Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

18.2. LLEI DE CONTRACTES DEL SECTOR PÚBLIC

La contractació administrativa de les obres es realitzarà d'acord amb el Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

De conformitat amb el Reglament (CE) 213/2008 de la Comissió, de 28 de novembre de 2007 (DOUE de 15 de març de 2008), el codi CPV del contracte és:

45112100-6	Treballs d'excavació de rases.
45231000-5	Treballs de construcció de conduccions, de línies de comunicació i de línies de conducció elèctrica.
45231300-8	Treballs de construcció de conduccions d'aigua i aigües residuals.
45232450-1	Treballs de construcció de sistemes de drenatge.

18.3. REVISIÓ DE PREUS

No hi haurà cap revisió de preus per cap motiu ni concepte si el Plec de Clàusules Tècnic-Administratives no ho indica explícitament.

En cas d'una possible revisió de preus es recomana l'aplicació de les fórmules tipus vigents des de la publicació al BOE de 29 de desembre de 1970, Decret 3650/1970.

18.4. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 77.1 a) de la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP), per contractar obres de pressupost inferior a 500.000 euros **NO** és requisit indispensable exigir la classificació.

Per el valor que presenta el present projecte NO ens trobem davant d'aquest requisit.

De totes maneres la classificació recomanable exigible als contractistes per a presentar-se a la licitació de les obres pot ser la següent:

Grup G: Vials i pistes

Subgrup 6: Obres viàries sense qualificació específica

Categoria 3 o superior

Grup C: Edificacions

Subgrup 2: Estructures de fàbrica o formigó

Categoria 1 o superior

19. CONCLUSIÓ

L'obra projectada compleix les condicions demanades en la legislació vigent per a ser considerada com a obra completa i susceptible de ser donada a l'ús general en comprendre tots els elements per a la seva utilització.

Amb els documents que formen el projecte, s'estima suficientment detallat per poder realitzar l'expedient administratiu, contractació i efectiva construcció de les obres.

Saldes, març de 2026

ANNEX 1

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Obra:	Projecte de reurbanització de la Plaça del Pedraforca de Saldes
Municipi:	Saldes
Comarca:	Berguedà
Tipus d'obra:	Reurbanització
Obres definides:	• Enderrocs i moviments de terres • Pavimentació • Estructures • Sanejament i drenatge • Aigua potable • Baixa Tensió • Telecomunicacions • Enllumenat • Jardineria i mobiliari urbà • Seguretat i salut
Pressupost d'Execució Material:	321.234,59 €
Pressupost d'Execució per Contracta:	462.545,70 €
Termini d'execució:	5 mesos

ANNEX 2

TOPOGRAFIA

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC:

PLAÇA DEL PEDRAFORCA
SALDES

GIRONELLA, NOVEMBRE 2025

ÍNDEX

1. Objecte i abast del treball
2. Situació i documentació prèvia
3. Sistemes i criteris topogràfics
4. Treballs de camp
5. Treballs de gabinet
6. Resultats
7. Limitacions i precisió del treball
8. Conclusions
9. Annexos

1. Objecte i abast del treball

L'objecte de la present memòria és descriure els treballs realitzats per a l'aixecament topogràfic d'un àmbit d'actuació (indicat al punt 2.1), amb la finalitat de proporcionar una base cartogràfica precisa per al desenvolupament de futurs projectes, gestions administratives o actualitzacions documentals.

L'abast del treball inclou:

- Perímetre de la finca o zona d'estudi.
- Edificacions, tancaments i elements constructius.
- Voreres, camins, vials i accessos.
- Vegetació significativa i obstacles.
- Elements singulars.
- Model digital del terreny (MDT).

2. Situació i documentació prèvia

2.1. Ubicació

L'àmbit d'actuació es localitza al municipi de Saldes a la plaça del Pedraforca, i s'ha referenciat utilitzant cartografia oficial.

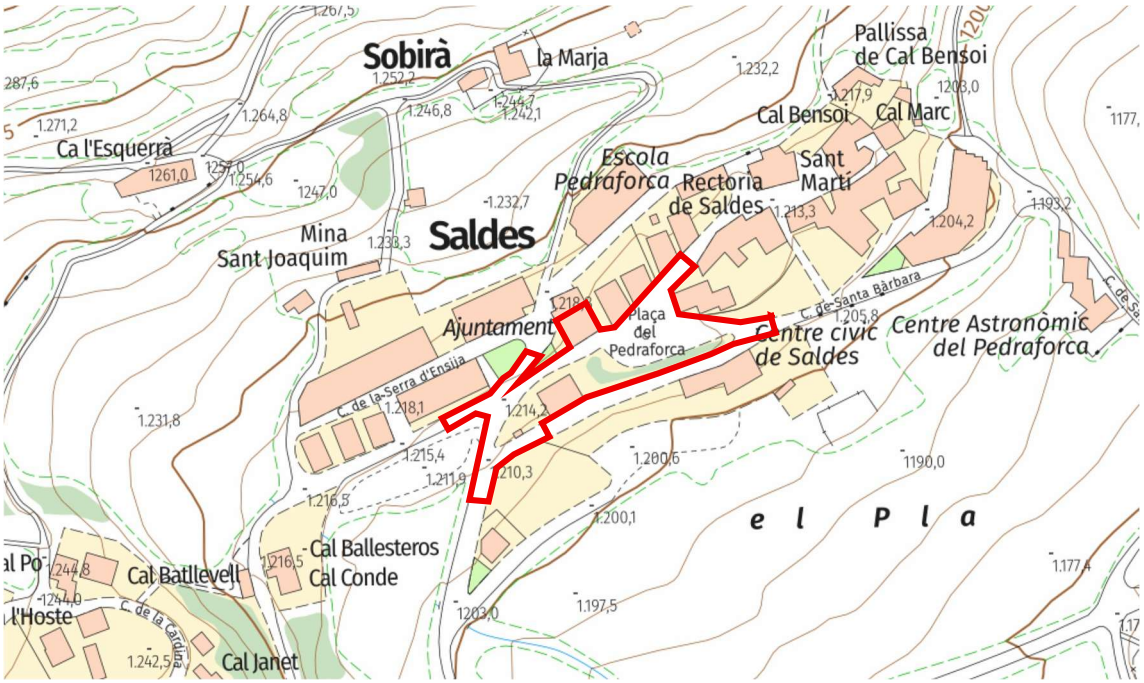


Fig. 1. Situació

2.2. Documentació consultada

S'ha revisat i utilitzat la documentació següent:

- Cartografia de l'ICGC (escala 1:5.000).
- Ortofotografia de l'ICGC.
- Dades cadastrals (cartografia i fitxa descriptiva).

3. Sistemes i criteris topogràfics

3.1. Sistema de coordenades

El treball s'ha realitzat amb coordenades UTM amb el sistema de referència ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) establert com a oficial pel Decret 1071/2007 basat en l'elipsoide GR80 (Geodetic Reference System 1980) i consistent amb els actuals sistemes de posicionament per satèl·lit.

- **Projecció:** UTM Fus 31N
- **Datum:** ETRS89 (oficial a l'Estat segons RD 1071/2007)
- **Elipsoide:** GRS80

3.2. Sistema altimètric

Les cotes s'han referit al sistema:

- Altitud ortomètrica, basada en el nivell mitjà del mar d'Alacant.
- Model geoidal: EGM08-ICGC

3.3. Correccions en temps real

S'ha utilitzat el servei de correccions RTK/NTRIP:

- Xarxa: ICGC CatNet

4. Treballs de camp

4.1. Metodologia

Els treballs de camp s'han realitzat seguint un procediment estructurat:

1. Verificació d'accessibilitat i planificació de punts.
2. Implantació de base GNSS.
3. Aixecament de punts significatius amb estació total i GNSS.
4. Control de tancament i comprovació de precisió.

4.2. Equips utilitzats

S'han utilitzat equips topogràfics d'altes prestacions, tals com:

- **Estació total robotitzada:** TRIMBLE S5

HOJA DE DATOS

ESTACIÓN TOTAL **Trimble S5**

RENDIMIENTO

Medición angular
Tipo de sensor ..... Codificador absoluto con lectura diametral
Precisión (Desviación estándar basada en DIN 18723) ..... 1" (0,3 mgon)
2" (0,6 mgon), 3" (1.0 mgon), ó 5" (1,5 mgon)
Lectura de ángulo (cuenta mínima) ..... 0,1" (0,01 mgon)
Compensador de nivelación automática
Tipo ..... Doble eje centrado
Precisión ..... 0,5" (0,15 mgon)
Alcance ..... ± 5,4' (±100 mgon)

Medición de distancias
Precisión (ISO)
Modo Prisma
Estándar[1] ..... 1 mm + 2 ppm
Precisión (RMSE)
Modo Prisma
Estándar ..... 2 mm + 2 ppm
Rastreo ..... 4 mm + 2 ppm
Modo de reflexión directa (DR)
Estándar ..... 2 mm + 2 ppm
Rastreo ..... 4 mm + 2 ppm
Alcance extendido ..... 10 mm + 2 ppm

Tiempo de medición
Modo Prisma
Estándar ..... 1,2 seg
Rastreo ..... 0,4 seg
Modo de reflexión directa
Estándar ..... 1–5 seg
Rastreo ..... 0,4 seg

Alcance de la medición
Modo Prisma (en condiciones meteorológicas normales con claridad estándar[2,3])
1 prisma ..... 2500 m
Modo de largo alcance con 1 prisma ..... 5500 m (alcance máx.)
Alcance más corto ..... 0,2 m
Modo de reflexión directa (DR)

	Buena (Buena visibilidad, luz ambiental baja)	Normal (Visibilidad normal, luz de sol moderada, reverberación de imagen moderada)	Difícil (Neblina, objeto en luz solar directa, turbulencia)
Tarjeta de blancos (90% reflectante)[4]	1.300 m	1.300 m	1.200 m
Tarjeta de grises (18% reflectante)[4]	600 m	600 m	550 m

Lámina reflexiva de 20 mm ..... 1000 m
Alcance más corto ..... 1 m
Modo Alcance Extendido DR
Tarjeta de blancos (90% reflectante)[4] ..... 2200 m

ESPECIFICACIONES MED

Fuente de luz ..... Diodo láser de pulsos de 905 nm,
Divergencia del haz
Horizontal ..... 4 cm/100 m
Vertical ..... 8 cm/100 m

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

Láser de clase
EDM ..... Láser de clase 1
Puntero láser coaxial (estándar) ..... Láser de clase 2
Clase de láser de producto en general ..... Láser de clase 2

Nivelación
Nivel circular en plataforma nivelante ..... 8'/2 mm
Nivel electrónico de dos ejes en la pantalla
de cristal líquido con una resolución de ..... 0,3" (0,1 mgon)

Sistema servoasistido
Tecnología servoasistida MagDrive, sensor angular
servoasistido integrado, control electromagnético directo
Velocidad de rotación ..... 115 grados/seg (128 gon/seg)
Tiempo de rotación de Cara 1 (CD) a Cara 2 (CI) ..... 2,6 seg
Tiempo de posicionamiento 180 grados (200 gon) ..... 2,6 seg
Tornillos de blocaje y movimientos lentos ..... Servoasistido, ajuste fino por fricción

Centrado
Sistema de centrado ..... Trimble de tres pines
Plomada óptica ..... Plomada óptica integrada
Aumentos/distancia de enfoque más corta ..... 2,3×/0,5 m al infinito

Telescopio
Aumentos ..... 30×
Apertura ..... 40 mm
Campo de visión en 100 m ..... 2,6 m en 100 m
Distancia de enfoque más corta ..... 1,5 m al infinito
Cruz filar iluminada ..... Variable (10 posiciones)

Suministro de alimentación eléctrica
Batería interna ..... Batería de Li-ión recargable de 11'1 V, 5'0 Ah
Tiempo de funcionamiento[5]
Con una batería interna ..... Aprox. 6,5 horas
Con tres baterías internas en un adaptador para batería múltiple ..... Aprox. 20 horas
Soporte robótico con una batería interna ..... 13,5 horas

Peso y dimensiones
Instrumento (Autolock) ..... 5,4 kg
Instrumento (Robótico) ..... 5,5 kg
Controlador Trimble CU ..... 0,4 kg
Plataforma nivelante ..... 0,7 kg
Batería interna ..... 0,35 kg
Altura del eje de muñones ..... 196 mm

Otras especificaciones
Comunicación ..... USB, serial, Bluetooth®[6]
Temperatura de funcionamiento ..... –20 °C a +50 °C
Temperatura de almacenamiento ..... –40 °C a +70 °C
Luz guía incorporada ..... Disponible en todos los modelos
A prueba de polvo e impermeable IP65
Humedad ..... 100%, con condensación
Seguridad ..... Protección con contraseña de doble capa, L2P[9]

MEDICIÓN ROBÓTICA

Alcance robótico y Autolock[3]
Prismas pasivos ..... 500 m–700 m
Objetivo Trimble MultiTrack™ ..... 800 m
Objetivo Trimble Active Track 360 ..... 500 m
Precisión de puntería Autolock a 200 m (desviación estándar)[3]
Prismas pasivos ..... <2 mm
Objetivo Trimble MultiTrack ..... <2 mm
Objetivo Trimble Active Track 360 ..... <2 mm
Distancia de búsqueda más corta ..... 0,2 m
Tipo de radio interna/externa ..... Radios de 2,4 GHz de amplio espectro por saltos de frecuencia
Tiempo de búsqueda (típico)[7] ..... 2–10 seg

BÚSQUEDA GPS/GEOLOCK

Búsqueda GPS/GeoLock ..... 360 grados (400 gon) o ventana de búsqueda horizontal y vertical definida
Tiempo de adquisición de la solución[8] ..... 15–30 seg
Tiempo de re-adquisición del objetivo ..... <3 seg
Alcance ..... Límites del alcance robótico y Autolock

- **Receptor GNSS geodèsic** TRIMBLE R780

Trimble R780

Sistema GNSS

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO		
TECNOLOGÍA GNSS		
	Rastreo de señales flexible independiente de la constelación, posicionamiento mejorado en entornos difíciles[1] e integración de mediciones inerciales con tecnología Trimble ProPoint GNSS	
	Mayor productividad de replanteo y mediciones y rastreabilidad con compensación de la inclinación basada en el IMU mediante tecnología Trimble TIP™	
	Correcciones mundiales Trimble RTX	
	Tecnología Trimble Maxwell 7 avanzada	
	Tecnología de reducción de error por multitrayectoria Trimble EVEREST Plus™	
	Analizador de espectro para resolución de problemas en señales de interferencia GNSS	
	Protección contra señales falsas	
	El filtro japonés LTE por debajo de los 1510 MHz permite usar las antenas a una distancia de 100 m de la torre de telefonía celular LTE japonesa	
	El filtro de iridio por encima de 1616 MHz permite usar la antena a una distancia de 20 m del transmisor de iridio	
RASTREO DE SATÉLITES		
	GPS: L1C, L1 C/A, L2E (L2P), L2C, L5	
	GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3	
	Galileo: E1, E5A, E5B y E5AltBOC, E6[2]	
	BeiDou: B1, B2, B3, B1C, B2A	
	QZSS: L1 C/A, L1C, L1S, L2C, L5, LEX/L6	
	IRNSS: L5	
	SBAS: L1 C/A (EGNOS/MSAS GAGAN/SDCM), L1 C/A y L5 (WAAS)	
	Banda L: Trimble RTX	
RENDIMIENTO DE POSICIONAMIENTO[3]		
LEVANTAMIENTO GNSS ESTÁTICO		
Estático de alta precisión		
	Horizontal	3 mm + 0,1 ppm RMS
	Vertical	3,5 mm + 0,4 ppm RMS
Estático y Estático Rápido		
	Horizontal	3 mm + 0,5 ppm RMS
	Vertical	5 mm + 0,5 ppm RMS
LEVANTAMIENTO CINEMÁTICO EN TIEMPO REAL		
Línea base simple de menos de 30 km		
	Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
	Vertical	15 mm + 1 ppm RMS
RTK de red[4]		
	Horizontal	8 mm + 0,5 ppm RMS
	Vertical	15 mm + 0,5 ppm RMS
	Tiempo de inicio RTK para precisiones especificadas[5]	2 a 8 segundos
TECNOLOGÍA TRIMBLE INERTIAL PLATFORM (TIP)		
Levantamientos con tecnología de compensación de inclinación TIP[6]		
	Horizontal	RTK + 8 mm + 0,5 mm/° de inclinación (hasta 30°) RMS
	Horizontal	RTX + 8 mm + 0,5 mm/° de inclinación (hasta 30°) RMS
Monitor de integridad IMU	Control de desviación	Temperatura, antigüedad y golpes
SERVICIOS DE CORRECCIÓN TRIMBLE RTX		
CenterPoint RTX[7]		
	Horizontal	2 cm RMS
	Vertical	5 cm RMS
	Tiempo de convergencia RTX para precisiones especificadas en regiones con Trimble RTX Fast	< 1 min
	Tiempo de convergencia RTX para precisiones especificadas en regiones sin Trimble RTX Fast	< 3 min
	Tiempo de convergencia RTX QuickStart para precisiones especificadas	< 5 min
TRIMBLE xFILL[8]		
	Horizontal	RTK[9] + 10 mm/minuto RMS
	Vertical	RTK[9] + 20 mm/minuto RMS
TRIMBLE xFILL PREMIUM[8]		
	Horizontal	3 cm RMS
	Vertical	7 cm RMS

- **Llibreta electrònica** amb software específic de captura. Trimble TSC5

4.3. Condicions de camp

Els treballs s'han dut a terme en data 19 de novembre del 2025, en condicions:

Els treballs s'han dut a terme en condicions adequades de visibilitat i meteorologia.

5. Treballs de gabinet

5.1. Processament de dades

Les dades capturades s'han processat seguint criteris de precisió i coherència:

- Conversió a coordenades UTM/ETRS89.
- Creació de capes temàtiques per a cada element aixecat.
- Generació del MDT (Model Digital del Terreny).

5.2. Programari

Els treballs s'han realitzat amb:

- TCP-MDT versió 25 per tractament topogràfic.
- ZWCAD versió 2026 per a l'edició i representació gràfica.
- Eines internes de verificació i exportació de fitxers.

5.3. Plànols elaborats

- Plànol general de l'aixecament.
- Superposició amb cartografia cadastral.
- Superposició amb ortofoto.
- MDT i corbes de nivell.

6. Resultats

Els treballs permeten obtenir:

- Coordenades UTM de tots els punts significatius.
- Model tridimensional del terreny.

7. Limitacions i precisió del treball

El present aixecament:

- Té precisió adequada per a projectes d'enginyeria, parcel·lacions, obres i gestions administratives.
- Es basa en la informació disponible el dia del treball, no inclou elements ocults o enterrats.

8. Conclusions

Els treballs topogràfics realitzats permeten definir de manera clara i precisa la geometria de la finca / zona estudiada, així com tots els elements sol·licitats pel promotor.

La documentació generada és adequada per servir de base a estudis posteriors, redacció de projectes, regularitzacions o actualitzacions documentals.

9. Annexos

1. Taula de coordenades UTM (Llistat de punts)
2. Plànol d'aixecament
3. Superposició amb cadastre
4. Superposició amb ortofoto

LLISTAT DE PUNTS

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
1	395.704,195	4.675.945,144	1.207,275	mur
2	395.705,704	4.675.945,436	1.207,137	mur25
3	395.708,080	4.675.946,263	1.206,929	mur25
4	395.704,225	4.675.945,458	1.207,790	mur25
5	395.707,106	4.675.946,211	1.207,864	mur25
6	395.704,006	4.675.945,403	1.207,468	0
7	395.701,721	4.675.944,702	1.207,482	for
8	395.695,832	4.675.944,432	1.208,017	for
9	395.695,800	4.675.943,620	1.207,977	for
10	395.693,314	4.675.943,392	1.208,276	for
11	395.692,478	4.675.943,898	1.208,386	mur for
12	395.693,132	4.675.942,578	1.208,320	tirada
13	395.696,595	4.675.943,333	1.207,905	tapa 42x42
14	395.696,801	4.675.942,814	1.207,904	tapa 42x42
15	395.697,657	4.675.942,335	1.207,869	telef 102x82
16	395.696,655	4.675.942,130	1.207,935	telef 102x82
17	395.697,816	4.675.941,514	1.207,856	telef 102x82
18	395.708,256	4.675.940,852	1.206,871	aglo
19	395.703,155	4.675.938,222	1.207,315	aglo
20	395.695,045	4.675.934,572	1.208,107	vr15 r20
21	395.695,084	4.675.934,704	1.207,988	vr15 r20
22	395.695,331	4.675.934,715	1.207,966	pal26x44
23	395.695,060	4.675.934,295	1.208,139	pal26x44
24	395.693,840	4.675.934,799	1.208,207	vr15r20
25	395.693,852	4.675.934,960	1.208,049	vr15r20
26	395.693,463	4.675.934,706	1.208,229	vr15r20
27	395.693,328	4.675.936,067	1.208,092	tapa40x40
28	395.693,508	4.675.936,413	1.208,101	tapa40x40 prop est
29	395.695,991	4.675.936,592	1.207,876	tapa40x40
30	395.696,317	4.675.936,166	1.207,845	tapa40x40
32	395.708,073	4.675.943,210	1.206,943	0
33	395.702,293	4.675.941,343	1.207,479	0
34	395.696,567	4.675.939,038	1.207,936	0
37	395.686,045	4.675.939,418	1.209,030	0
38	395.688,896	4.675.943,730	1.208,766	mur40
39	395.684,359	4.675.943,549	1.209,249	mur40 mur30
40	395.684,200	4.675.942,399	1.209,277	mur30
41	395.683,880	4.675.942,438	1.209,328	mur30
42	395.683,999	4.675.943,971	1.209,856	mur30
43	395.682,899	4.675.947,213	1.210,418	for
44	395.682,477	4.675.948,849	1.210,619	for a95
45	395.678,643	4.675.947,587	1.210,685	esco a34
46	395.678,632	4.675.946,537	1.210,458	esco a34
47	395.678,158	4.675.945,430	1.210,184	esco a34
48	395.677,479	4.675.944,792	1.210,012	esco a34

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
49	395.680,325	4.675.942,604	1.209,675	algo
50	395.676,465	4.675.943,410	1.209,928	algo
51	395.671,985	4.675.943,994	1.210,193	algo
53	395.669,389	4.675.947,919	1.210,739	edi ent a5
54	395.671,100	4.675.948,751	1.210,750	0
55	395.672,617	4.675.949,260	1.210,839	edi ent a5
56	395.672,529	4.675.949,172	1.210,750	0
57	395.673,200	4.675.948,160	1.210,630	esco
58	395.674,229	4.675.946,651	1.210,397	esco22
59	395.675,147	4.675.945,661	1.210,204	esco22
60	395.676,623	4.675.944,954	1.210,051	esco22
61	395.683,331	4.675.936,031	1.208,949	vr15r20
62	395.683,058	4.675.935,793	1.208,987	vr15r20
63	395.683,434	4.675.934,947	1.208,739	vr15r20
65	395.683,280	4.675.934,965	1.208,871	vr15r20
67	395.683,278	4.675.934,670	1.208,695	vr15r20
68	395.683,153	4.675.934,726	1.208,840	vr15r20
69	395.682,829	4.675.936,096	1.209,047	vr15
70	395.682,815	4.675.935,968	1.209,097	vr15
71	395.681,191	4.675.936,054	1.209,143	vr12r20
72	395.681,219	4.675.935,932	1.209,275	vr12r20 dol
73	395.676,597	4.675.936,392	1.209,668	vr12r20
74	395.676,614	4.675.936,230	1.209,788	vr12r20
75	395.671,054	4.675.937,021	1.210,048	vr12r20
76	395.671,058	4.675.936,870	1.210,202	vr12r20
77	395.670,569	4.675.936,856	1.210,230	vr12r20
78	395.670,569	4.675.937,055	1.210,111	vr12r20
79	395.670,198	4.675.936,541	1.210,224	vr12r20
80	395.670,031	4.675.936,588	1.210,084	vr12r20
81	395.670,729	4.675.936,371	1.210,208	mur38
82	395.673,770	4.675.936,014	1.210,013	mur38
83	395.678,601	4.675.935,535	1.209,532	mur38
84	395.680,965	4.675.935,322	1.209,322	mur38
85	395.680,904	4.675.934,932	1.209,276	mur38
86	395.684,771	4.675.939,760	1.209,150	0
87	395.679,175	4.675.939,986	1.209,684	0
88	395.674,224	4.675.940,550	1.210,051	0
89	395.669,364	4.675.941,055	1.210,367	0
90	395.668,258	4.675.937,015	1.210,260	telef 95x85
91	395.669,198	4.675.936,843	1.210,204	telef 95x85
92	395.669,329	4.675.937,673	1.210,189	telef 95x85
93	395.668,518	4.675.944,432	1.210,419	vr15
94	395.668,532	4.675.944,560	1.210,420	vr15
95	395.663,668	4.675.945,044	1.210,682	vr15
96	395.663,683	4.675.945,184	1.210,716	vr15

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
97	395.659,179	4.675.945,595	1.210,930	vr15
98	395.659,185	4.675.945,738	1.210,997	vr15 vr
99	395.659,270	4.675.946,582	1.211,034	vr esco
100	395.661,355	4.675.946,437	1.210,891	esco
101	395.661,386	4.675.946,999	1.210,906	esco edi a5
102	395.662,376	4.675.946,949	1.210,877	esco edi a5
103	395.662,454	4.675.946,396	1.210,834	esco
104	395.663,180	4.675.946,309	1.210,791	esco
105	395.663,238	4.675.946,943	1.210,815	esco edi a5
106	395.664,211	4.675.946,922	1.210,790	esco edi a5
107	395.664,220	4.675.946,243	1.210,751	esco10
108	395.666,675	4.675.946,025	1.210,621	esco10
109	395.669,162	4.675.947,184	1.210,650	esco10
110	395.669,132	4.675.947,796	1.210,733	esco edi a5
111	395.658,758	4.675.945,689	1.211,028	vr
112	395.658,739	4.675.945,574	1.210,965	0
113	395.652,968	4.675.946,266	1.211,305	0
114	395.652,940	4.675.946,441	1.211,340	0
115	395.646,586	4.675.946,993	1.211,559	0
116	395.646,596	4.675.947,259	1.211,620	vr
117	395.656,889	4.675.945,774	1.211,076	fanal
118	395.658,342	4.675.946,671	1.211,090	esco
119	395.656,073	4.675.947,361	1.211,232	esco
120	395.656,097	4.675.947,445	1.211,399	for
121	395.652,600	4.675.947,915	1.211,503	for
122	395.647,202	4.675.948,603	1.211,676	for
123	395.651,884	4.675.947,978	1.211,444	0
124	395.656,328	4.675.948,149	1.211,443	edi a5
125	395.655,355	4.675.950,558	1.211,599	edi a5
126	395.653,943	4.675.953,982	1.211,837	edi a5
127	395.654,449	4.675.955,567	1.211,966	edi a5
128	395.654,123	4.675.955,376	1.211,924	tapa40x40
129	395.653,579	4.675.955,300	1.211,933	tapa40x40
130	395.652,987	4.675.954,641	1.211,883	telef64x160
131	395.652,338	4.675.953,795	1.211,831	telef64x160
132	395.651,824	4.675.954,186	1.211,853	telef64x160
133	395.651,897	4.675.953,794	1.211,830	esco
134	395.651,437	4.675.953,165	1.211,818	esco
135	395.652,062	4.675.952,688	1.211,759	esco
136	395.653,263	4.675.949,951	1.211,590	telef84x94
137	395.652,489	4.675.949,627	1.211,589	telef84x94
138	395.652,833	4.675.948,767	1.211,529	telef84x94
139	395.651,191	4.675.948,070	1.211,467	esco
140	395.651,102	4.675.947,392	1.211,434	esco
141	395.650,396	4.675.947,472	1.211,465	esco

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
142	395.645,588	4.675.946,940	1.211,637	tapa d63
143	395.644,197	4.675.948,829	1.211,777	tapa d63
144	395.643,254	4.675.949,112	1.211,826	tapa d63
145	395.644,721	4.675.954,098	1.212,047	tapa d60
146	395.648,621	4.675.955,806	1.212,042	0
147	395.651,017	4.675.959,007	1.212,157	0
148	395.647,611	4.675.962,948	1.212,391	edi a5
149	395.647,057	4.675.962,411	1.212,352	edi a5ent
150	395.645,480	4.675.960,827	1.212,244	edi a5ent
151	395.644,804	4.675.960,118	1.212,203	edi a5ent
152	395.642,508	4.675.957,803	1.212,188	edi a5ent
153	395.641,719	4.675.957,028	1.212,166	edi a5ent
154	395.639,602	4.675.954,880	1.212,146	pilar 33x44 a5
155	395.639,339	4.675.954,582	1.212,147	pilar 33x44 a5 no
156	395.637,415	4.675.952,680	1.212,155	pilar 37x47 a5
157	395.637,046	4.675.952,306	1.212,155	pilar 37x47 a5
158	395.634,897	4.675.950,143	1.212,153	edi a5
159	395.634,763	4.675.950,458	1.212,158	edi a5
160	395.634,481	4.675.949,750	1.212,157	edi a5
161	395.634,199	4.675.950,027	1.212,274	edi a5
162	395.633,863	4.675.950,102	1.212,255	edi a5
163	395.632,993	4.675.949,670	1.212,254	edi a5 gar
164	395.629,493	4.675.947,862	1.212,246	edi a5 gar
165	395.629,135	4.675.947,652	1.212,246	edi a5
166	395.629,390	4.675.947,054	1.212,217	edi a5
167	395.629,164	4.675.946,923	1.212,215	edi a5
168	395.629,428	4.675.946,356	1.212,178	edi a5
169	395.629,185	4.675.946,213	1.212,171	edi a5 tir
170	395.646,101	4.675.961,818	1.212,301	ent
171	395.643,570	4.675.959,423	1.212,215	ent
172	395.640,255	4.675.956,954	1.212,184	ent
173	395.635,822	4.675.951,502	1.212,166	ent
174	395.636,160	4.675.948,198	1.212,062	fanal
175	395.631,272	4.675.949,059	1.212,255	ent
176	395.631,018	4.675.943,853	1.212,102	vr10
177	395.631,094	4.675.943,773	1.212,024	vr10
178	395.634,402	4.675.946,211	1.212,070	vr10
179	395.634,471	4.675.946,127	1.211,979	vr10
180	395.637,403	4.675.948,192	1.211,941	vr10
181	395.637,357	4.675.948,310	1.212,056	vr10
182	395.637,919	4.675.948,592	1.212,056	vr10
183	395.637,863	4.675.948,673	1.212,060	vr10
184	395.638,199	4.675.948,613	1.212,027	tapa30x30
185	395.638,546	4.675.948,830	1.212,026	tapa30x30
186	395.638,159	4.675.948,920	1.212,044	vr

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
187	395.641,027	4.675.948,340	1.211,884	vr
188	395.646,105	4.675.947,344	1.211,639	vr
189	395.643,737	4.675.947,793	1.211,736	vr
190	395.646,004	4.675.952,777	1.211,947	0
191	395.650,021	4.675.950,778	1.211,722	0
192	395.646,379	4.675.947,022	1.211,594	0
193	395.646,203	4.675.946,245	1.211,569	0
194	395.642,104	4.675.946,817	1.211,731	0
195	395.638,118	4.675.947,336	1.211,917	0
196	395.637,450	4.675.948,087	1.211,955	0
197	395.627,313	4.675.941,092	1.212,050	vr12
198	395.627,249	4.675.941,177	1.212,141	vr12
199	395.625,175	4.675.939,613	1.212,077	vr12
200	395.625,125	4.675.939,703	1.212,160	vr12
201	395.619,956	4.675.936,287	1.212,180	vr12
202	395.619,894	4.675.936,380	1.212,246	vr12
203	395.614,612	4.675.932,881	1.212,246	vr12
204	395.614,564	4.675.932,985	1.212,313	vr12
205	395.607,814	4.675.929,319	1.212,320	vr12
206	395.607,757	4.675.929,393	1.212,400	vr12
207	395.602,392	4.675.926,505	1.212,423	vr12
208	395.602,349	4.675.926,615	1.212,499	vr12
209	395.595,680	4.675.922,983	1.212,547	vr12
210	395.595,625	4.675.923,076	1.212,578	vr12
211	395.588,986	4.675.919,513	1.212,558	vr12
212	395.588,946	4.675.919,607	1.212,618	vr12
213	395.581,592	4.675.915,632	1.212,929	vr12
214	395.581,561	4.675.915,745	1.213,042	vr12
215	395.581,208	4.675.915,765	1.213,128	vr12
216	395.581,159	4.675.915,650	1.213,005	vr12
217	395.580,875	4.675.915,910	1.213,286	vr12
218	395.580,763	4.675.915,833	1.213,114	vr12
219	395.580,526	4.675.916,105	1.213,395	vr12
220	395.580,706	4.675.916,092	1.213,433	mur
221	395.581,249	4.675.916,397	1.212,998	mur
222	395.586,058	4.675.919,037	1.212,697	mur
223	395.591,246	4.675.921,806	1.212,629	mur
224	395.595,635	4.675.924,101	1.212,582	mur
225	395.598,348	4.675.925,543	1.212,585	mur40
226	395.580,514	4.675.914,176	1.213,041	teled d73
227	395.583,427	4.675.916,810	1.212,839	tapa 30x30
228	395.583,559	4.675.917,196	1.212,851	tapa 30x30
229	395.584,710	4.675.917,345	1.212,758	ap20x20
230	395.584,777	4.675.917,590	1.212,761	ap20x20
231	395.585,060	4.675.917,875	1.212,753	ap20x20

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
232	395.585,139	4.675.918,125	1.212,754	ap20x20
233	395.585,943	4.675.917,575	1.212,651	emb40
234	395.586,303	4.675.917,736	1.212,645	emb40
235	395.587,529	4.675.914,989	1.212,589	emb40
236	395.587,160	4.675.914,829	1.212,604	emb40
237	395.595,696	4.675.916,380	1.212,464	vr14r20
238	395.595,760	4.675.916,256	1.212,578	vr14r20
239	395.601,872	4.675.919,805	1.212,450	vr14r20
240	395.601,950	4.675.919,685	1.212,568	vr14r20
241	395.607,054	4.675.922,605	1.212,349	vr14r20
242	395.607,120	4.675.922,479	1.212,470	vr14r20
243	395.607,516	4.675.921,770	1.212,473	vr
244	395.609,279	4.675.922,705	1.212,387	vr
245	395.609,061	4.675.923,132	1.212,402	vr
246	395.609,544	4.675.923,909	1.212,288	vr12
247	395.609,600	4.675.923,774	1.212,374	vr12
248	395.615,172	4.675.926,727	1.212,194	vr12
249	395.615,237	4.675.926,612	1.212,243	vr12
250	395.620,169	4.675.929,199	1.212,076	vr12
251	395.620,199	4.675.929,074	1.212,149	vr12
252	395.624,244	4.675.931,232	1.211,981	vr12
253	395.624,292	4.675.931,127	1.212,067	vr12
254	395.624,326	4.675.931,073	1.212,062	tapa 40x40
255	395.624,172	4.675.930,547	1.212,065	tapa 40x40
256	395.623,601	4.675.928,445	1.211,949	fanal
257	395.621,025	4.675.936,305	1.212,163	tapa40x40
258	395.621,124	4.675.936,839	1.212,186	tapa40x40
259	395.620,722	4.675.937,080	1.212,259	tapa40x40
260	395.620,177	4.675.937,230	1.212,290	tapa40x40
261	395.625,658	4.675.940,408	1.212,165	tapa52x54
262	395.625,217	4.675.940,117	1.212,170	tapa52x54
263	395.624,920	4.675.940,559	1.212,206	tapa52x54
264	395.623,652	4.675.938,557	1.212,108	tapa58x58
265	395.624,437	4.675.938,383	1.212,096	tapa58x58
266	395.611,333	4.675.932,113	1.212,398	tapa43x43
267	395.611,902	4.675.931,949	1.212,369	tapa43x43
268	395.608,912	4.675.930,654	1.212,411	fanal
269	395.600,292	4.675.925,574	1.212,541	ap15x15
270	395.600,103	4.675.925,639	1.212,552	ap15x15
271	395.593,200	4.675.922,309	1.212,606	fanal
272	395.594,070	4.675.918,783	1.212,495	0
273	395.599,151	4.675.921,453	1.212,503	0
274	395.604,420	4.675.924,154	1.212,461	0
275	395.609,795	4.675.926,926	1.212,357	0
276	395.615,035	4.675.929,519	1.212,264	0

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
277	395.620,179	4.675.932,405	1.212,182	0
278	395.625,043	4.675.934,810	1.212,083	0
279	395.609,180	4.675.921,480	1.212,328	vr
280	395.615,186	4.675.924,500	1.212,164	vr
281	395.615,686	4.675.923,557	1.212,103	vr
282	395.619,104	4.675.926,419	1.212,111	vr
283	395.623,726	4.675.928,729	1.212,031	vr
284	395.625,050	4.675.929,380	1.212,027	vr
285	395.626,915	4.675.927,235	1.211,883	vr
286	395.630,022	4.675.924,961	1.211,657	vr
287	395.633,721	4.675.923,352	1.211,454	vr
288	395.637,506	4.675.923,301	1.211,291	vr
289	395.642,124	4.675.923,907	1.211,107	vr
290	395.646,129	4.675.924,979	1.210,881	vr
291	395.650,220	4.675.926,108	1.210,760	vr
292	395.657,692	4.675.928,246	1.210,467	vr
293	395.664,135	4.675.930,126	1.210,301	vr
294	395.667,957	4.675.931,312	1.210,094	vr
295	395.668,282	4.675.930,974	1.210,101	vr mur
296	395.670,176	4.675.936,837	1.210,106	vr16
297	395.670,258	4.675.936,693	1.210,217	vr16
298	395.669,837	4.675.936,097	1.210,071	vr16
299	395.669,997	4.675.936,026	1.210,175	vr16
300	395.669,033	4.675.932,154	1.210,071	vr16
301	395.668,895	4.675.932,233	1.209,958	vr16
302	395.669,024	4.675.932,919	1.210,000	emb63x30
303	395.668,703	4.675.932,996	1.210,023	emb63x30
304	395.668,568	4.675.932,377	1.209,993	emb63x30
305	395.668,784	4.675.931,536	1.210,092	fanal
306	395.664,807	4.675.930,920	1.210,266	vr16
307	395.664,748	4.675.931,058	1.210,162	vr16
308	395.658,822	4.675.929,189	1.210,477	vr16
309	395.658,779	4.675.929,331	1.210,355	vr16
310	395.656,706	4.675.927,659	1.210,539	fanal
317	395.655,872	4.675.928,914	1.210,480	emb 56x32
318	395.655,259	4.675.928,718	1.210,520	emb 56x32
319	395.655,350	4.675.928,420	1.210,488	emb 56x32
320	395.649,990	4.675.926,678	1.210,794	vr16
321	395.649,923	4.675.926,816	1.210,691	vr16r20
322	395.643,527	4.675.924,966	1.210,980	vr16r20
323	395.643,573	4.675.924,831	1.211,073	vr16r20
324	395.644,389	4.675.924,196	1.210,971	fanal
325	395.640,516	4.675.924,223	1.211,221	vr16r20
326	395.640,470	4.675.924,383	1.211,103	vr16r20
327	395.636,418	4.675.923,937	1.211,270	vr16r20

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
328	395.636,405	4.675.923,782	1.211,383	vr16r20
329	395.632,857	4.675.924,350	1.211,400	vr16r20
330	395.632,798	4.675.924,220	1.211,527	vr16r20
331	395.629,675	4.675.925,993	1.211,590	vr16r20
332	395.629,607	4.675.925,855	1.211,710	vr16r20
333	395.626,462	4.675.928,557	1.211,951	vr16r20
334	395.626,555	4.675.928,642	1.211,851	vr16r20
335	395.625,854	4.675.929,404	1.212,005	vr16r20
336	395.625,963	4.675.929,460	1.211,891	vr16r20
337	395.625,076	4.675.930,713	1.212,051	vr16r20
338	395.625,177	4.675.930,789	1.211,952	vr16r20
339	395.624,727	4.675.931,088	1.212,066	vr16r20
340	395.624,823	4.675.931,182	1.211,975	vr16r20
341	395.624,550	4.675.931,167	1.212,060	vr16r20
342	395.624,530	4.675.931,301	1.211,984	vr16r20
343	395.624,738	4.675.925,764	1.211,896	parc
344	395.626,843	4.675.921,625	1.211,673	parc fnt
345	395.627,621	4.675.922,026	1.211,657	font
346	395.627,889	4.675.921,491	1.211,618	font
347	395.627,599	4.675.921,274	1.211,596	font
348	395.628,009	4.675.920,411	1.211,530	font
349	395.627,540	4.675.920,123	1.211,542	parc caixa
350	395.627,796	4.675.919,487	1.211,509	parc
351	395.625,952	4.675.918,552	1.211,499	parc
352	395.627,545	4.675.916,556	1.211,370	mur40
353	395.632,661	4.675.918,364	1.211,351	mur40
354	395.638,655	4.675.920,471	1.211,151	mur40
355	395.645,800	4.675.923,023	1.210,885	mur40
356	395.651,902	4.675.925,186	1.210,711	mur40
357	395.658,855	4.675.927,645	1.210,461	mur40
358	395.664,833	4.675.929,759	1.210,311	mur40
359	395.669,253	4.675.931,300	1.210,096	mur40
360	395.670,043	4.675.933,938	1.210,061	mur40
362	395.635,318	4.675.923,078	1.211,372	elec17x24
363	395.635,306	4.675.922,854	1.211,367	elec17x24
364	395.635,029	4.675.922,899	1.211,383	elec17x24
365	395.630,602	4.675.924,368	1.211,617	fanal
366	395.629,884	4.675.945,022	1.212,136	pilar a5 36x50
367	395.629,533	4.675.944,673	1.212,149	pilar a5 36x50
368	395.627,283	4.675.942,396	1.212,175	pilar a5 36x60
369	395.626,817	4.675.941,961	1.212,179	pilar a5 36x60
370	395.625,709	4.675.941,428	1.212,241	ent
371	395.624,765	4.675.940,565	1.212,215	mur35 a5
372	395.621,446	4.675.938,469	1.212,294	mur
373	395.621,714	4.675.938,335	1.212,257	fanal

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
376	395.620,286	4.675.939,902	1.212,380	0 edia40
377	395.620,262	4.675.939,904	1.212,467	rampa edia40
378	395.620,988	4.675.939,392	1.212,343	mur
379	395.618,899	4.675.938,600	1.212,361	rampa
380	395.616,641	4.675.938,417	1.212,407	edi a5
381	395.638,027	4.675.937,080	1.211,656	vr20
382	395.638,233	4.675.937,132	1.211,751	vr20
383	395.639,333	4.675.939,329	1.211,762	vr20
384	395.639,198	4.675.939,481	1.211,678	vr20
385	395.641,713	4.675.940,268	1.211,585	vr20
386	395.641,679	4.675.940,058	1.211,704	vr20
387	395.643,985	4.675.939,019	1.211,505	vr20
388	395.643,844	4.675.938,883	1.211,599	vr20
389	395.644,657	4.675.936,491	1.211,465	vr20
390	395.644,455	4.675.936,504	1.211,566	vr20
391	395.643,734	4.675.934,587	1.211,471	vr20
392	395.643,591	4.675.934,725	1.211,558	vr20
393	395.640,215	4.675.933,802	1.211,567	vr20
394	395.640,286	4.675.934,000	1.211,639	vr20
395	395.638,573	4.675.935,069	1.211,620	vr20
396	395.638,722	4.675.935,190	1.211,697	vr20
397	395.640,671	4.675.937,025	1.211,703	esco10
398	395.641,647	4.675.938,516	1.211,671	esco10
399	395.643,496	4.675.937,978	1.211,621	esco10
400	395.643,449	4.675.936,153	1.211,600	esco10
401	395.641,729	4.675.935,666	1.211,641	esco10
402	395.626,347	4.675.936,156	1.212,069	0
403	395.631,562	4.675.939,058	1.211,954	0
404	395.636,559	4.675.942,284	1.211,860	0
405	395.641,599	4.675.943,731	1.211,679	0
406	395.647,009	4.675.942,992	1.211,444	0
407	395.653,556	4.675.942,255	1.211,184	0
408	395.660,102	4.675.941,707	1.210,865	0
409	395.665,470	4.675.940,685	1.210,565	0
410	395.659,205	4.675.937,647	1.210,817	0
411	395.653,285	4.675.935,490	1.211,076	0
412	395.646,661	4.675.932,993	1.211,307	0
413	395.640,321	4.675.931,325	1.211,511	0
414	395.634,436	4.675.930,396	1.211,670	0
415	395.630,290	4.675.925,890	1.211,567	trama
416	395.636,665	4.675.927,684	1.211,497	trama
417	395.643,794	4.675.929,702	1.211,299	trama
418	395.651,057	4.675.931,742	1.211,023	trama
419	395.658,182	4.675.933,811	1.210,719	trama
420	395.665,424	4.675.935,883	1.210,407	trama

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
421	395.670,186	4.675.937,268	1.210,110	trama
422	395.648,359	4.675.938,148	1.211,328	0
423	395.641,351	4.675.936,970	1.211,780	fanal
424	395.615,186	4.675.924,504	1.212,146	vr
425	395.615,776	4.675.923,381	1.212,074	vr
426	395.616,248	4.675.922,450	1.212,017	vr
427	395.618,550	4.675.917,969	1.211,706	vr
428	395.620,506	4.675.914,045	1.211,471	vr
429	395.620,556	4.675.915,921	1.211,552	parc
430	395.624,524	4.675.917,858	1.211,517	parc
431	395.625,811	4.675.915,903	1.211,386	mur40
432	395.622,070	4.675.914,953	1.211,419	fanal
433	395.620,749	4.675.913,621	1.211,357	tanca
434	395.621,601	4.675.911,425	1.211,241	tanca
435	395.612,840	4.675.908,283	1.211,546	tanca edi5
436	395.616,046	4.675.909,411	1.211,339	tanca
437	395.612,920	4.675.914,443	1.211,649	0
438	395.612,816	4.675.914,607	1.211,727	for
439	395.611,088	4.675.917,804	1.212,005	for
440	395.611,115	4.675.917,838	1.211,826	0
441	395.609,231	4.675.921,458	1.212,165	0
442	395.612,358	4.675.923,005	1.212,124	0
443	395.612,326	4.675.923,027	1.212,226	vr
444	395.615,333	4.675.923,130	1.212,069	rampa
445	395.615,126	4.675.921,884	1.211,971	rampa
446	395.616,698	4.675.923,748	1.212,263	rampa
447	395.617,128	4.675.922,917	1.212,274	rampa
448	395.616,165	4.675.924,910	1.212,268	parc d
449	395.623,315	4.675.928,452	1.212,277	parc d
450	395.620,591	4.675.915,960	1.212,245	parc d
451	395.621,627	4.675.921,402	1.212,256	0
452	395.618,488	4.675.939,448	1.212,535	rampa
453	395.616,904	4.675.938,617	1.212,531	for
454	395.616,903	4.675.938,568	1.212,407	0
455	395.619,014	4.675.938,468	1.212,353	rampa cota
456	395.620,529	4.675.939,464	1.212,355	rampa
457	395.620,073	4.675.940,254	1.212,532	rampa
458	395.614,139	4.675.937,119	1.212,412	edi a5
459	395.609,260	4.675.934,565	1.212,443	edi a5
460	395.608,811	4.675.934,349	1.212,446	edi a5
461	395.607,454	4.675.933,664	1.212,465	mur40
462	395.607,067	4.675.933,453	1.212,471	mur40
463	395.604,676	4.675.937,951	1.212,607	mur a5
464	395.603,410	4.675.940,331	1.212,665	mur a5
465	395.599,928	4.675.938,528	1.212,706	mur a5

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
466	395.598,702	4.675.934,756	1.212,672	mur a5
467	395.600,956	4.675.930,280	1.212,611	mur
468	395.596,971	4.675.928,191	1.212,658	mur
469	395.602,806	4.675.935,310	1.212,604	0
470	395.593,023	4.675.914,766	1.212,382	vr12r20
471	395.592,954	4.675.914,867	1.212,388	vr12r20
472	395.592,939	4.675.915,116	1.212,384	aglo
473	395.588,659	4.675.912,933	1.212,568	0
474	395.586,283	4.675.911,658	1.212,721	aglo
475	395.586,021	4.675.911,882	1.212,703	aglo
476	395.586,655	4.675.911,332	1.212,676	mur35
477	395.589,551	4.675.912,908	1.212,531	mur35
478	395.592,830	4.675.914,686	1.212,381	mur35
479	395.584,033	4.675.909,901	1.212,841	aglo
480	395.582,221	4.675.907,390	1.212,956	algo
481	395.594,380	4.675.914,102	1.212,545	edi a0.445
482	395.596,354	4.675.915,213	1.212,631	viga a5
483	395.596,739	4.675.915,431	1.212,630	viga a5
484	395.602,481	4.675.918,640	1.212,624	viga a5
485	395.602,854	4.675.918,859	1.212,627	viga a5
486	395.603,105	4.675.918,482	1.212,646	edi a5
487	395.606,077	4.675.920,138	1.212,590	edi
488	395.608,675	4.675.915,560	1.212,434	edi
489	395.610,441	4.675.912,461	1.212,433	edi
490	395.610,486	4.675.912,424	1.211,893	edi
491	395.579,470	4.675.922,155	1.214,084	mur
492	395.573,461	4.675.915,108	1.213,595	vr12
493	395.573,567	4.675.915,041	1.213,492	vr12
494	395.572,075	4.675.912,361	1.213,497	vr12
495	395.571,978	4.675.912,420	1.213,573	vr12
496	395.571,130	4.675.910,577	1.213,542	vr12
497	395.571,021	4.675.910,642	1.213,660	vr12
498	395.561,067	4.675.906,017	1.214,051	vr12
499	395.561,117	4.675.905,900	1.213,950	vr12
500	395.560,686	4.675.906,664	1.214,075	mur a5
501	395.564,096	4.675.908,288	1.213,975	mur a5
502	395.567,477	4.675.909,889	1.213,865	mur a5
503	395.570,457	4.675.911,307	1.213,701	mur a5
504	395.572,569	4.675.914,899	1.213,617	mur a5
505	395.572,943	4.675.913,040	1.213,458	tapa d60
506	395.570,291	4.675.910,852	1.213,722	fanal
513	395.567,199	4.675.909,270	1.213,870	tapa d60
514	395.561,321	4.675.900,716	1.213,934	aglo
515	395.564,317	4.675.902,015	1.213,705	aglo
516	395.566,474	4.675.901,608	1.213,440	aglo

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
517	395.567,814	4.675.900,114	1.213,071	aglo
518	395.568,388	4.675.899,931	1.212,988	aglo
519	395.560,271	4.675.902,820	1.213,996	0
520	395.566,165	4.675.905,282	1.213,894	0
521	395.571,482	4.675.907,459	1.213,678	0
522	395.577,872	4.675.909,982	1.213,324	0
523	395.675,531	4.675.948,739	1.213,690	lsredi
524	395.676,038	4.675.947,704	1.213,690	lsredi
525	395.676,454	4.675.946,863	1.213,688	lsredi
526	395.581,270	4.675.917,242	1.213,838	vr12
527	395.581,343	4.675.917,147	1.213,966	vr12
528	395.583,685	4.675.919,298	1.214,300	vr12
529	395.583,607	4.675.919,375	1.214,189	vr12
530	395.577,413	4.675.916,075	1.213,470	0
531	395.578,334	4.675.916,912	1.213,560	tirada mur 3.025
532	395.578,501	4.675.916,657	1.213,534	tirada mur
533	395.580,750	4.675.905,469	1.212,996	algo
534	395.577,786	4.675.900,410	1.212,875	algo
535	395.575,400	4.675.895,743	1.212,427	algo
536	395.573,237	4.675.890,386	1.211,748	algo
537	395.571,476	4.675.886,501	1.211,153	algo
538	395.572,109	4.675.885,697	1.210,956	algo
539	395.573,459	4.675.885,304	1.210,542	algo
540	395.575,528	4.675.880,136	1.210,011	algo
541	395.573,113	4.675.878,546	1.210,157	algo
542	395.571,315	4.675.877,042	1.209,993	algo
543	395.570,527	4.675.873,877	1.209,466	algo
544	395.561,403	4.675.876,865	1.209,853	algo
545	395.564,833	4.675.875,902	1.209,896	0
546	395.567,809	4.675.886,307	1.211,210	0
547	395.564,582	4.675.887,831	1.211,240	aglo
548	395.566,001	4.675.892,593	1.211,892	aglo
549	395.569,591	4.675.892,307	1.212,046	0
550	395.571,258	4.675.897,303	1.212,704	0
551	395.572,578	4.675.900,861	1.213,080	0
552	395.576,146	4.675.886,578	1.209,860	aglo
553	395.578,854	4.675.888,114	1.209,312	aglo
554	395.582,322	4.675.889,807	1.208,633	aglo
555	395.586,951	4.675.892,404	1.208,002	aglo
556	395.590,082	4.675.893,992	1.207,653	aglo vr
557	395.591,337	4.675.894,711	1.207,516	vr14r20
558	395.591,261	4.675.894,836	1.207,656	vr14r20
559	395.595,680	4.675.897,212	1.207,065	vr14r20
560	395.595,620	4.675.897,333	1.207,204	vr14r20
561	395.599,198	4.675.899,201	1.206,842	vr1425r20

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
562	395.599,255	4.675.899,116	1.206,832	vr1425r20
563	395.599,139	4.675.899,335	1.206,949	vr1425r20
564	395.603,589	4.675.901,869	1.206,910	vr25r20
565	395.603,718	4.675.901,639	1.206,805	vr25r20
566	395.607,278	4.675.903,645	1.206,650	vr2514r20
567	395.607,248	4.675.903,759	1.206,655	vr2514r20
568	395.607,168	4.675.903,877	1.206,771	vr2514r20
569	395.612,949	4.675.906,955	1.206,346	vr14r20
570	395.612,891	4.675.907,086	1.206,481	vr14r20
571	395.612,865	4.675.906,550	1.206,342	emb30x77
572	395.612,734	4.675.906,829	1.206,337	emb30x77
573	395.613,446	4.675.907,137	1.206,332	emb30x77
574	395.614,378	4.675.907,489	1.206,352	vr1425r20
575	395.614,422	4.675.907,383	1.206,345	vr1425r20
576	395.614,345	4.675.907,629	1.206,471	vr1425r20
577	395.618,265	4.675.908,887	1.206,516	vr25r20
578	395.618,344	4.675.908,635	1.206,405	vr25r20
579	395.621,271	4.675.909,592	1.206,415	vr1425r20
580	395.621,246	4.675.909,689	1.206,419	vr1425r20
581	395.621,199	4.675.909,827	1.206,546	vr1425r20
582	395.626,491	4.675.911,604	1.206,425	vr14r20
583	395.626,444	4.675.911,733	1.206,561	vr14r20
584	395.633,075	4.675.914,206	1.206,589	vr14r20
585	395.633,127	4.675.914,064	1.206,449	vr14r20
586	395.639,693	4.675.916,649	1.206,627	vr14r20
587	395.639,741	4.675.916,521	1.206,488	vr14r20
588	395.646,360	4.675.918,975	1.206,545	vr14r20
589	395.646,305	4.675.919,111	1.206,686	vr14r20
590	395.653,900	4.675.921,915	1.206,767	vr14r20
591	395.653,948	4.675.921,774	1.206,630	vr14r20
592	395.660,599	4.675.924,242	1.206,771	vr14r20
593	395.660,541	4.675.924,371	1.206,904	vr14r20
594	395.667,167	4.675.926,844	1.207,274	vr14r20
595	395.667,222	4.675.926,710	1.207,138	vr14r20
596	395.673,786	4.675.929,295	1.207,634	vr14r20
597	395.673,868	4.675.929,185	1.207,489	vr14r20
598	395.678,240	4.675.931,711	1.208,028	vr14r20
599	395.678,144	4.675.931,814	1.208,179	vr14r20
600	395.682,622	4.675.935,471	1.208,884	mur
601	395.677,978	4.675.932,723	1.208,204	mur
602	395.673,379	4.675.930,067	1.207,686	mur
603	395.667,168	4.675.927,762	1.207,329	mur
604	395.661,347	4.675.925,608	1.207,000	mur
605	395.654,775	4.675.923,160	1.206,818	mur
606	395.648,162	4.675.920,727	1.206,742	mur

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
607	395.640,824	4.675.918,037	1.206,661	mur
608	395.633,979	4.675.915,482	1.206,634	mur
609	395.626,890	4.675.912,859	1.206,600	mur
610	395.621,691	4.675.910,936	1.206,576	mur
611	395.621,547	4.675.911,162	1.206,594	mur edia5
612	395.620,593	4.675.910,844	1.206,588	edia5
613	395.619,272	4.675.910,731	1.206,597	ent
614	395.617,868	4.675.909,882	1.206,567	edia5
615	395.616,827	4.675.909,515	1.206,568	edia5
616	395.615,627	4.675.909,501	1.206,582	ent
617	395.614,134	4.675.908,558	1.206,545	edia5
618	395.612,919	4.675.908,075	1.206,548	edia5 canvi
619	395.606,598	4.675.904,540	1.206,878	edia5
620	395.605,719	4.675.904,148	1.206,908	ent
621	395.604,284	4.675.903,236	1.206,946	edia5
622	395.603,586	4.675.902,844	1.206,958	edia5
623	395.602,643	4.675.902,394	1.206,975	ent
624	395.601,572	4.675.901,713	1.206,981	edia5
625	395.600,851	4.675.901,311	1.206,984	edia5
626	395.599,911	4.675.900,828	1.207,000	ent
627	395.598,797	4.675.900,147	1.207,022	edia5
628	395.597,842	4.675.899,615	1.207,033	edia5
629	395.594,244	4.675.897,557	1.207,304	mur
630	395.590,418	4.675.895,399	1.207,787	mur
631	395.589,779	4.675.896,405	1.208,062	mur
632	395.587,577	4.675.894,792	1.207,978	telef94x84
633	395.588,068	4.675.894,147	1.207,851	telef94x84
634	395.588,811	4.675.894,720	1.207,832	telef94x84
635	395.586,915	4.675.892,441	1.208,729	for
636	395.586,251	4.675.893,638	1.208,749	for
637	395.586,265	4.675.893,685	1.208,133	0
638	395.585,476	4.675.893,243	1.208,743	et
639	395.581,556	4.675.891,056	1.208,709	et
640	395.580,395	4.675.893,171	1.208,958	et
641	395.577,370	4.675.887,465	1.209,832	mur20
642	395.578,532	4.675.888,221	1.209,799	mur20
643	395.577,527	4.675.889,913	1.209,974	mur20
644	395.577,701	4.675.890,021	1.209,623	mur20
645	395.575,817	4.675.887,567	1.209,864	0
646	395.597,578	4.675.900,157	1.213,493	lsr edi
647	395.595,164	4.675.904,421	1.215,705	lsr edi
648	395.592,728	4.675.908,655	1.216,582	lsr edi
649	395.591,311	4.675.911,091	1.216,740	lsr edi
651	395.679,776	4.675.934,662	1.209,309	fanal
652	395.675,820	4.675.931,985	1.209,419	mur

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
653	395.672,953	4.675.930,383	1.209,554	mur
654	395.668,151	4.675.928,618	1.209,705	mur
655	395.662,266	4.675.926,476	1.209,754	mur
656	395.644,886	4.675.920,079	1.209,929	mur
657	395.637,960	4.675.917,602	1.210,029	mur
658	395.632,276	4.675.915,469	1.210,069	mur
659	395.626,578	4.675.913,384	1.210,075	mur
660	395.624,506	4.675.912,612	1.210,090	mur
661	395.621,450	4.675.912,824	1.210,794	mur
662	395.624,557	4.675.914,997	1.210,899	mur
663	395.631,005	4.675.917,266	1.210,993	mur
664	395.641,001	4.675.920,811	1.210,597	mur
665	395.645,048	4.675.922,240	1.210,503	mur
666	395.575,389	4.675.918,273	1.213,612	mur
667	395.575,289	4.675.918,350	1.213,714	vr
668	395.573,305	4.675.916,189	1.213,685	mur
669	395.572,254	4.675.917,331	1.214,437	mur
670	395.594,612	4.675.913,747	1.212,562	edi
671	395.591,204	4.675.911,146	1.211,976	edi a5
672	395.590,120	4.675.913,117	1.211,905	mur
673	395.589,434	4.675.912,428	1.211,834	0
674	395.588,021	4.675.911,603	1.211,637	0
675	395.588,385	4.675.912,160	1.211,656	mur
676	395.587,244	4.675.911,559	1.211,482	mur
677	395.586,978	4.675.910,992	1.211,506	mur
678	395.587,091	4.675.911,193	1.211,387	0
679	395.587,660	4.675.910,997	1.211,476	emb26
680	395.587,606	4.675.910,761	1.211,478	emb26
681	395.589,505	4.675.910,220	1.211,486	emb26
682	395.589,127	4.675.909,523	1.211,211	for
683	395.586,904	4.675.910,806	1.211,455	for mur
684	395.587,899	4.675.910,149	1.211,297	fusta fora
685	395.586,626	4.675.907,967	1.210,674	fusta fora
686	395.585,139	4.675.906,412	1.210,284	mur
687	395.582,965	4.675.901,017	1.209,396	mur
688	395.582,682	4.675.900,136	1.209,234	mur
689	395.582,647	4.675.900,009	1.208,978	mur
690	395.582,320	4.675.899,312	1.208,993	mur
691	395.582,254	4.675.899,191	1.209,223	mur
692	395.580,939	4.675.895,965	1.209,214	mur
693	395.581,213	4.675.895,294	1.208,901	pt
694	395.580,133	4.675.893,265	1.209,075	pt
695	395.579,561	4.675.891,836	1.209,190	pt
696	395.578,473	4.675.890,656	1.209,691	pt
697	395.575,678	4.675.887,270	1.209,910	pt

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
698	395.572,999	4.675.885,412	1.210,685	ptct
699	395.574,179	4.675.888,195	1.211,216	ct
700	395.575,569	4.675.891,701	1.211,667	ct
701	395.576,970	4.675.895,981	1.212,235	ct
702	395.579,028	4.675.900,869	1.212,709	ct
703	395.581,972	4.675.905,563	1.212,879	ct
704	395.583,973	4.675.908,462	1.212,763	ct
705	395.586,658	4.675.911,193	1.212,420	cmur
706	395.585,081	4.675.907,567	1.211,903	cmur
707	395.583,028	4.675.902,435	1.211,232	cmur
708	395.581,252	4.675.897,987	1.210,581	cmur
709	395.580,277	4.675.896,217	1.210,577	cmur
710	395.579,185	4.675.893,070	1.210,500	ct
711	395.577,156	4.675.892,079	1.211,272	ct
712	395.576,350	4.675.889,724	1.211,043	ct
713	395.574,248	4.675.888,060	1.211,104	ct
714	395.589,848	4.675.908,986	1.211,222	mura8
715	395.588,692	4.675.907,027	1.210,516	mura8
716	395.588,048	4.675.904,070	1.209,801	mur
717	395.588,180	4.675.901,146	1.209,208	mur
718	395.588,859	4.675.897,928	1.208,481	mur
719	395.587,976	4.675.897,559	1.208,424	for
720	395.587,186	4.675.900,960	1.209,160	for
721	395.587,176	4.675.904,686	1.209,873	for
722	395.587,909	4.675.907,596	1.210,552	for
723	395.584,639	4.675.896,594	1.208,794	for
724	395.584,316	4.675.895,347	1.208,789	et
725	395.581,756	4.675.895,024	1.208,776	for
726	395.583,086	4.675.898,849	1.209,196	cf
727	395.583,473	4.675.899,812	1.209,183	cf
728	395.583,316	4.675.899,733	1.208,974	o
729	395.583,054	4.675.899,024	1.208,970	o
730	395.582,836	4.675.899,486	1.208,987	cl60
731	395.587,720	4.675.903,196	1.209,621	info mur45
732	395.587,109	4.675.903,298	1.209,608	fi fusta7
733	395.585,730	4.675.903,463	1.209,677	fi fusta7
734	395.585,602	4.675.903,521	1.209,748	fusta12
735	395.600,663	4.675.927,827	1.216,589	mur 1x0.4
736	395.601,078	4.675.927,028	1.216,562	mur 1x0.4
737	395.601,136	4.675.927,001	1.216,564	mur 1x0.4
738	395.601,391	4.675.927,137	1.216,589	mur 1x0.4
739	395.602,902	4.675.928,616	1.216,783	pilar
740	395.602,995	4.675.928,423	1.216,776	pilar
741	395.604,685	4.675.929,593	1.216,963	pilar
742	395.604,787	4.675.929,345	1.216,954	pilar

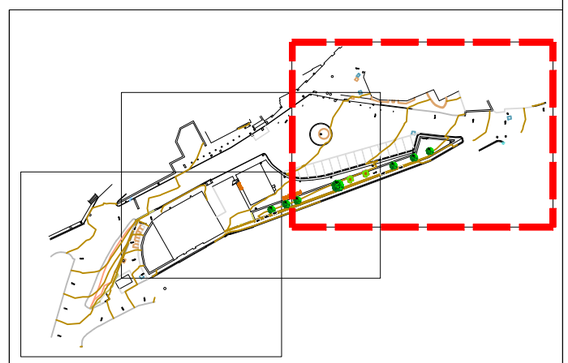
Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
743	395.606,465	4.675.930,542	1.217,142	pilar
744	395.606,526	4.675.930,294	1.217,131	pilar
745	395.608,243	4.675.931,461	1.217,321	pilar
746	395.608,294	4.675.931,223	1.217,309	pilar
747	395.610,006	4.675.932,384	1.217,499	pilar
748	395.610,060	4.675.932,147	1.217,488	pilar
749	395.611,817	4.675.933,336	1.217,682	pilar
750	395.611,849	4.675.933,110	1.217,671	pilar
751	395.613,591	4.675.934,248	1.217,862	pilar
752	395.613,705	4.675.933,992	1.217,855	pilar
753	395.615,272	4.675.935,174	1.218,036	pilar
754	395.615,414	4.675.935,070	1.218,040	pilar
755	395.615,514	4.675.935,077	1.218,048	pilar
756	395.617,150	4.675.936,150	1.218,227	pilar
757	395.621,250	4.675.939,143	1.217,930	pilar
758	395.621,327	4.675.938,886	1.217,923	pilar
759	395.592,085	4.675.887,315	1.207,445	aglo
760	395.587,304	4.675.886,191	1.208,291	aglo
761	395.582,780	4.675.883,913	1.209,097	aglo
762	395.578,463	4.675.881,662	1.209,703	aglo
763	395.574,245	4.675.879,344	1.210,118	aglo
764	395.591,448	4.675.891,418	1.207,599	3.66
765	395.592,166	4.675.888,979	1.207,516	tapa d70 a3.72
766	395.581,538	4.675.919,660	1.214,048	tapad60
767	395.648,542	4.675.923,483	1.210,432	mur
768	395.654,171	4.675.925,449	1.210,266	mur
769	395.658,683	4.675.927,075	1.210,085	mur
770	395.664,934	4.675.929,296	1.209,974	mur
771	395.670,102	4.675.931,023	1.209,795	mur a12
772	395.669,860	4.675.931,560	1.209,897	mur
773	395.671,034	4.675.935,897	1.209,976	mur
774	395.674,696	4.675.935,494	1.209,852	mur
775	395.678,388	4.675.935,105	1.209,484	mur
776	395.673,476	4.675.931,997	1.209,558	arbre
777	395.668,808	4.675.930,036	1.209,737	arbre
778	395.662,871	4.675.927,700	1.210,036	arbre
779	395.654,554	4.675.925,353	1.210,211	roser
780	395.650,004	4.675.924,504	1.210,767	roser tir
781	395.646,695	4.675.923,317	1.210,855	arbe tir
782	395.635,027	4.675.919,174	1.211,260	arbe tir
783	395.631,985	4.675.918,091	1.211,341	arbe tir
784	395.628,203	4.675.916,754	1.211,373	arbe tir
785	395.616,919	4.675.913,348	1.211,485	0
786	395.613,890	4.675.919,985	1.211,795	0
787	395.623,337	4.675.928,497	1.212,030	0

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
788	395.616,112	4.675.924,935	1.212,182	0
789	395.616,630	4.675.923,793	1.212,125	0
790	395.617,111	4.675.922,861	1.212,034	0
791	395.617,483	4.675.920,564	1.211,820	banc
792	395.618,065	4.675.920,871	1.211,859	banc
793	395.630,641	4.675.920,614	1.211,416	0
794	395.621,571	4.675.939,109	1.214,196	pilar
795	395.617,320	4.675.936,334	1.214,367	pilar
796	395.615,605	4.675.935,263	1.214,442	pilar
797	395.613,921	4.675.934,201	1.214,517	pilar
798	395.612,137	4.675.933,297	1.214,598	pilar
799	395.610,328	4.675.932,348	1.214,682	pilar
800	395.608,556	4.675.931,448	1.214,765	pilar
801	395.606,775	4.675.930,529	1.214,967	pilar
802	395.605,009	4.675.929,596	1.215,057	pilar
803	395.603,238	4.675.928,662	1.215,148	pilar
804	395.601,004	4.675.928,060	1.215,392	pilar
805	395.629,896	4.675.932,779	1.211,856	0
806	395.629,091	4.675.917,314	1.211,361	basura
807	395.628,627	4.675.917,148	1.211,374	basura
808	395.630,278	4.675.917,613	1.211,345	banc
809	395.630,060	4.675.918,248	1.211,350	banc
810	395.631,717	4.675.918,791	1.211,333	banc
811	395.633,774	4.675.918,958	1.211,283	banc
812	395.633,550	4.675.919,553	1.211,279	banc
813	395.635,169	4.675.920,245	1.211,251	banc
814	395.649,097	4.675.924,458	1.210,783	basura
815	395.649,285	4.675.946,966	1.211,502	mo
816	395.648,235	4.675.947,062	1.211,546	mo
817	395.648,257	4.675.947,442	1.211,568	mo
818	395.640,175	4.675.949,510	1.211,996	mo
819	395.640,044	4.675.949,077	1.211,974	mo
820	395.628,781	4.675.940,257	1.212,050	pal
821	395.624,962	4.675.939,447	1.212,079	lb
822	395.626,019	4.675.937,802	1.212,082	lb
823	395.622,047	4.675.935,217	1.212,145	lb
824	395.620,918	4.675.936,896	1.212,188	lb
825	395.631,829	4.675.942,400	1.212,011	pald10
826	395.636,007	4.675.945,330	1.211,960	pald10
827	395.640,336	4.675.948,192	1.211,922	pald10
828	395.642,096	4.675.947,861	1.211,818	pald30 el
829	395.643,927	4.675.947,565	1.211,735	pald10 el
830	395.646,100	4.675.947,074	1.211,627	pal10
831	395.649,749	4.675.946,463	1.211,417	pal7x12
832	395.649,890	4.675.946,426	1.211,417	pal7x12

Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codi
833	395.653,085	4.675.945,527	1.211,263	pal7x12
834	395.653,227	4.675.945,490	1.211,264	pal7x12
835	395.655,946	4.675.944,702	1.211,098	pal10
836	395.659,097	4.675.944,076	1.210,936	pal10
837	395.662,826	4.675.943,617	1.210,731	pal10
838	395.671,322	4.675.935,907	1.210,402	sv1.6 sc
839	395.667,814	4.675.936,667	1.210,283	lb fora
840	395.665,442	4.675.935,892	1.210,404	lb10
841	395.663,036	4.675.935,198	1.210,521	lb10
842	395.660,617	4.675.934,500	1.210,629	lb10
843	395.658,210	4.675.933,810	1.210,716	lb10
844	395.655,900	4.675.933,141	1.210,810	lb10
845	395.655,881	4.675.928,899	1.210,472	emb
846	395.655,982	4.675.928,566	1.210,452	emb
847	395.653,472	4.675.932,441	1.210,916	lb
848	395.651,071	4.675.931,741	1.211,020	lb
849	395.648,642	4.675.931,062	1.211,115	lb
850	395.646,227	4.675.930,379	1.211,202	lb
851	395.643,816	4.675.929,693	1.211,298	lb
852	395.641,484	4.675.929,038	1.211,369	lb
853	395.639,062	4.675.928,348	1.211,430	lb
854	395.636,624	4.675.927,677	1.211,490	lb
855	395.634,288	4.675.926,984	1.211,543	lb
856	395.627,775	4.675.919,493	1.212,250	Insertado
e1	395.641,699	4.675.934,407	1.211,623	base tps
e2	395.608,231	4.675.922,130	1.212,446	base tps
e3	395.566,551	4.675.908,562	1.213,900	base tps
e4	395.572,915	4.675.884,013	1.210,538	base tps
e5	395.595,374	4.675.892,017	1.207,162	base tps

PLÀNOLS

COORDENADES UTM ETRS89
GEOIDE EGM08D595



0 5m 10m 15m

ESCALA GRÀFICA
1/200

ENGINY.TOP S.L.P.
Carrer de l'Estació, 5, 1r - 08680 GIRONELLA
626987258 - 626987259
e-mail: dalmau@d2topografia.com
www.d2topografia.com

PLAÇA DEL PEDRAFORCA A SALDES

FITXER : PL PEDRAFORCA.dwg

ESCALA : 1:200 - DINA3

PLÀNOL : AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 1/3

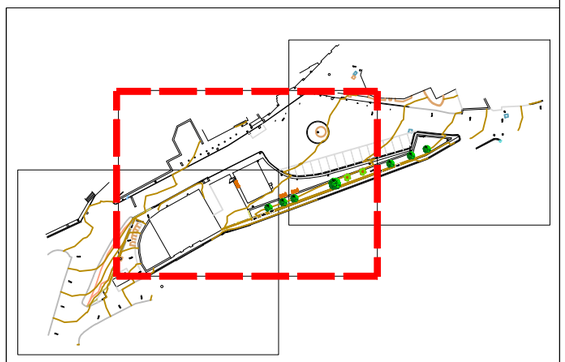
DATA : NOVEMBRE-2025

COORDENADES UTM ETRS89
GEOIDE EGM08D595

X= 395600 Y= 4675940
X= 395620 Y= 4675940
X= 395640 Y= 4675940
X= 395600 Y= 4675920
X= 395620 Y= 4675920
X= 395640 Y= 4675920
X= 395600 Y= 4675900
X= 395620 Y= 4675900

0 5m 10m 15m

ESCALA GRÀFICA
1/200



ENGINY.TOP S.L.P.
Carrer de l'Estació, 5, 1r - 08680 GIRONELLA
626987258 - 626987259
e-mail: dalmau@d2topografia.com
www.d2topografia.com

PLAÇA DEL PEDRAFORCA A SALDES

FITXER : PL PEDRAFORCA.dwg

ESCALA : 1:200 - DINA3

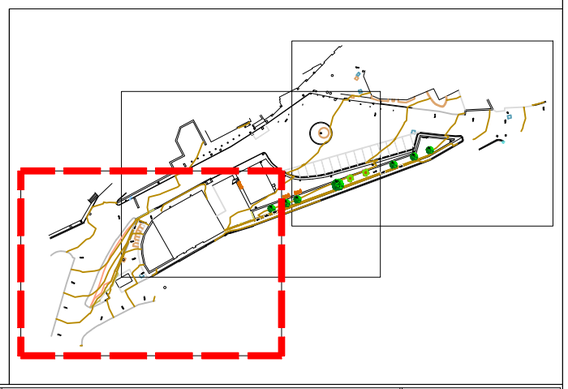
PLÀNOL : AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 2/3

DATA : NOVEMBRE-2025

COORDENADES UTM ETRS89
GEOIDE EGM08D595

0 5m 10m 15m

ESCALA GRÀFICA
1/200



ENGINY.TOP S.L.P.
Carrer de l'Estació, 5, 1r - 08680 GIRONELLA
626987258 - 626987259
e-mail: dalmau@d2topografia.com
www.d2topografia.com

PLAÇA DEL PEDRAFORCA A SALDES

FITXER : PL PEDRAFORCA.dwg

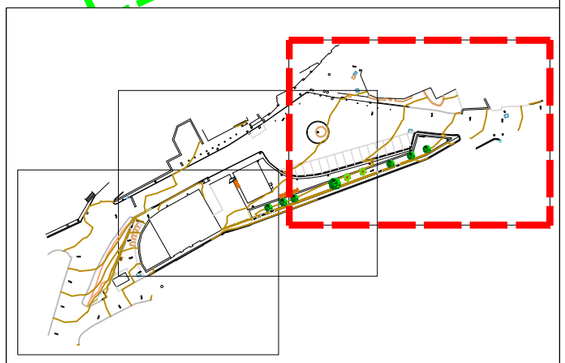
ESCALA : 1:200 - DINA3

PLÀNOL : AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 3/3

DATA : NOVEMBRE-2025

X= 395640
Y= 4675960
X= 395660
Y= 4675960
X= 395680
Y= 4675960
X= 395700
Y= 4675960
X= 395640
Y= 4675940
X= 395660
Y= 4675940
X= 395680
Y= 4675940
X= 395700
Y= 4675940
X= 395640
Y= 4675920
X= 395660
Y= 4675920
X= 395680
Y= 4675920
1212
1211
1210
1209
1208
1207
BRT

COORDENADES UTM ETRS89
GEOIDE EGM08D595
Cadastre



0 5m 10m 15m
ESCALA GRÀFICA
1/200

ENGINY.TOP S.L.P.
Carrer de l'Estació, 5, 1r - 08680 GIRONELLA
626987258 - 626987259
e-mail: dalmau@d2topografia.com
www.d2topografia.com

PLAÇA DEL PEDRAFORCA A SALDES

FITXER : PL PEDRAFORCA.dwg
ESCALA : 1:200 - DINA3
PLÀNOL : SUPERPOSICIÓ AMB EL CADASTRE 1/3
DATA : NOVEMBRE-2025

COORDENADES UTM ETRS89
GEOIDE EGM08D595

Cadastre

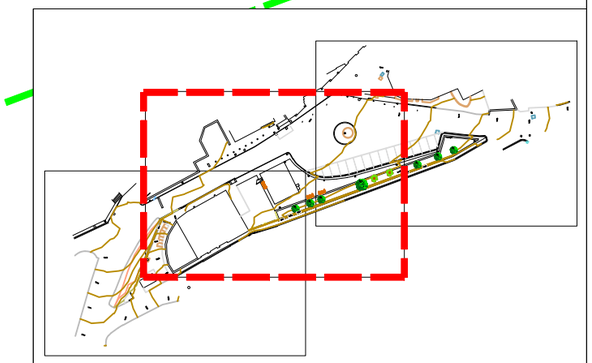
X= 395600 Y= 4675940
X= 395620 Y= 4675940
X= 395640 Y= 4675940
X= 395600 Y= 4675920
X= 395620 Y= 4675920
X= 395640 Y= 4675920
X= 395600 Y= 4675900
X= 395620 Y= 4675900
X= 395640

BRT
BRT

1212
1211
1210
1209
1208
1207

0 5m 10m 15m

ESCALA GRÀFICA
1/200



ENGINY.TOP S.L.P.
Carrer de l'Estació, 5, 1r - 08680 GIRONELLA
626987258 - 626987259
e-mail: dalmau@d2topografia.com
www.d2topografia.com

PLAÇA DEL PEDRAFORCA A SALDES

PLÀNOL :
SUPERPOSICIÓ AMB EL CADASTRE 2/3

FITXER :
PL PEDRAFORCA.dwg

ESCALA :
1:200 - DINA3

DATA :
NOVEMBRE-2025

COORDENADES UTM ETRS89
GEOIDE EGM08D595

Cadastre

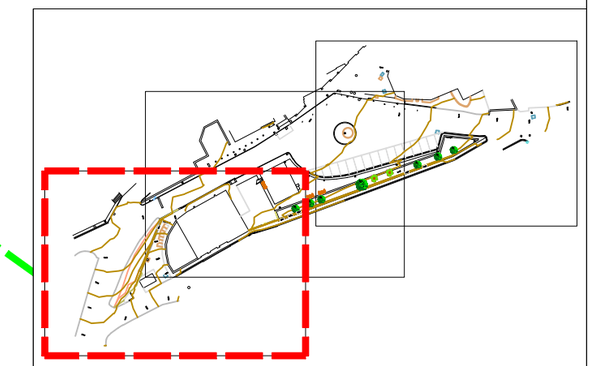
X= 395560 Y= 4675920
X= 395580 Y= 4675920
X= 395600 Y= 4675920
X= 395620 Y= 4675920
X= 395560 Y= 4675900
X= 395580 Y= 4675900
X= 395600 Y= 4675900
X= 395620 Y= 4675900
X= 395560 Y= 4675880
X= 395580 Y= 4675880
X= 395600 Y= 4675880

BR1
BR2
BR3
BR4

1213
1212
1211
1210
1209
1208
1207

0 5m 10m 15m

ESCALA GRÀFICA
1/200



ENGINY.TOP S.L.P.

Carrer de l'Estació, 5, 1r - 08680 GIRONELLA
626987258 - 626987259
e-mail: dalmau@d2topografia.com
www.d2topografia.com

PLAÇA DEL PEDRAFORCA A SALDES

PLÀNOL : SUPERPOSICIÓ AMB EL CADASTRE 3/3

FITXER : PL PEDRAFORCA.dwg

ESCALA : 1:200 - DINA3

DATA : NOVEMBRE-2025

X= 395640 Y= 4675960
X= 395660 Y= 4675960
X= 395680 Y= 4675960
X= 395700 Y= 4675960

COORDENADES UTM ETRS89
GEOIDE EGM08D595

1212
1211
1210
1209
1208
1207

X= 395640 Y= 4675940
X= 395660 Y= 4675940
X= 395680 Y= 4675940
X= 395700 Y= 4675940

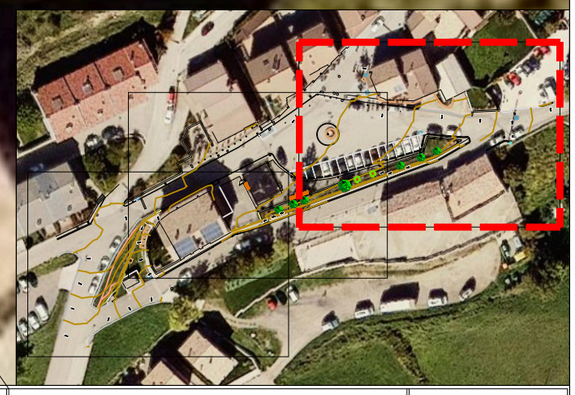
BRT

1210
1209
1208

X= 395640 Y= 4675920
X= 395660 Y= 4675920
X= 395680 Y= 4675920

0 5m 10m 15m

ESCALA GRÀFICA
1/200



ENGINY.TOP S.L.P.
Carrer de l'Estació, 5, 1r - 08680 GIRONELLA
626987258 - 626987259
e-mail: dalmau@d2topografia.com
www.d2topografia.com

PLAÇA DEL PEDRAFORCA A SALDES

FITXER : PL PEDRAFORCA.dwg

ESCALA : 1:200 - DINA3

PLÀNOL : SUPERPOSICIÓ AMB ORTOFOTO 1/3

DATA : NOVEMBRE-2025

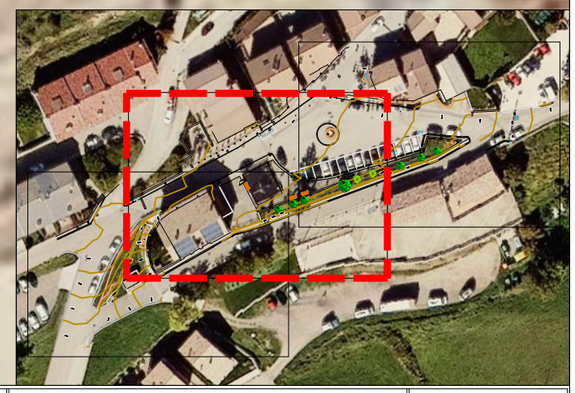
COORDENADES UTM ETRS89
GEOIDE EGM08D595

X= 395600
Y= 4675940
X= 395620
Y= 4675940
X= 395640
Y= 4675940
X= 395600
Y= 4675920
X= 395620
Y= 4675920
X= 395640
Y= 4675920
X= 395600
Y= 4675900
X= 395620
Y= 4675900
X= 395640

BR1
BR2

1212
1211
1210
1209
1208
1207

0 5m 10m 15m
ESCALA GRÀFICA
1/200



ENGINY.TOP S.L.P.
Carrer de l'Estació, 5, 1r - 08680 GIRONELLA
626987258 - 626987259
e-mail: dalmau@d2topografia.com
www.d2topografia.com

PLAÇA DEL PEDRAFORCA A SALDES

FITXER : PL PEDRAFORCA.dwg

ESCALA : 1:200 - DINA3

PLÀNOL : SUPERPOSICIÓ AMB ORTOFOTO 2/3

DATA : NOVEMBRE-2025

COORDENADES UTM ETRS89
GEOIDE EGM08D595

BR2
BR3
BR4

X= 395560 Y= 4675920
X= 395600 Y= 4675920
X= 395620 Y= 4675920
X= 395560 Y= 4675900
X= 395620 Y= 4675900
X= 395560 Y= 4675880
X= 395600 Y= 4675880

1213
1212
1211
1210
1209
1208
1207

0 5m 10m 15m
ESCALA GRÀFICA
1/200



ENGINY.TOP S.L.P.
Carrer de l'Estació, 5, 1r - 08680 GIRONELLA
626987258 - 626987259
e-mail: dalmau@d2topografia.com
www.d2topografia.com

PLAÇA DEL PEDRAFORCA A SALDES

FITXER : PL PEDRAFORCA.dwg

ESCALA : 1:200 - DINA3

PLÀNOL : SUPERPOSICIÓ AMB ORTOFOTO 3/3

DATA : NOVEMBRE-2025

ANNEX 3

ANÀLISI GEOTÈCNIC

ANÀLISI GEOTÈCNIC

1. ANTECEDENTS I SITUACIÓ

L'actuació objecte del present estudi s'emplaça al municipi de Saldes, situat al nord-oest de la comarca del Berguedà, i es localitza al casc antic de Saldes, concretament a la Plaça del Pedraforca.

L'alt Berguedà forma un gran plec anticlinal, que per una banda dóna lloc a les alineacions muntanyoses de la serra del Verd, la serra d'Ensija i els Rasos de Peguera i per l'altra a la serra de Catllars. El Pedraforca, a l'altra banda, és el resultat d'una inversió dels relleus i està format per un sinclinal calcari molt dur.

Llevat del paleozoic de la zona septentrional, la resta de formacions muntanyoses del Berguedà estan formades per terrenys del secundari i l'eocè terciari, que deixen aflorar sovint la roca nua, i per tant tenen poc sòl i escassa vegetació.

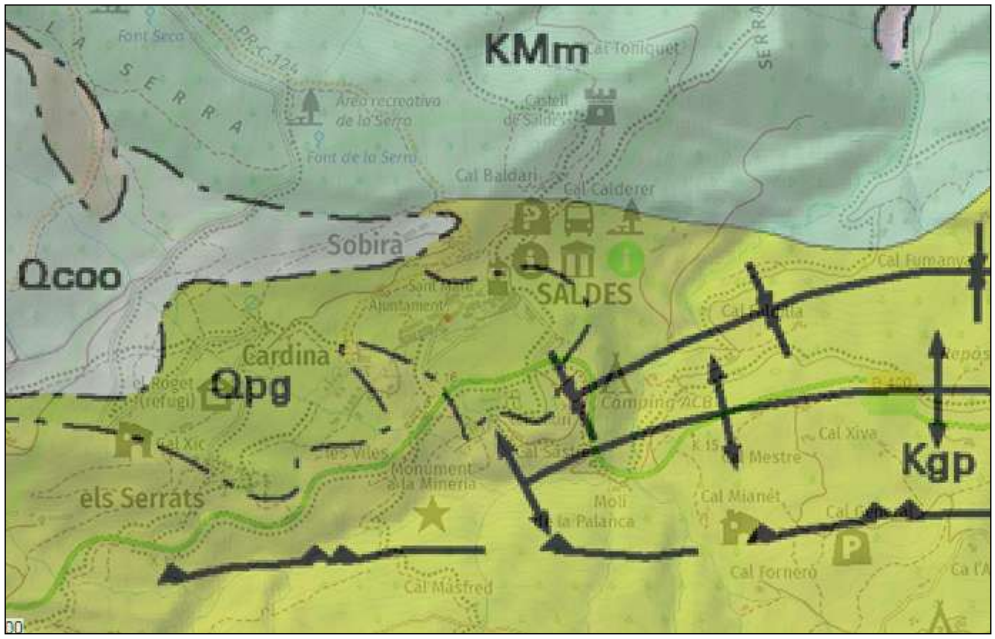
Els materials predominants a Saldes són les calcàries, les margues i els conglomerats. Al nord del terme municipal, trobem calcàries micrítiques de les formacions Penya-Terrades i formació Armàncies, i també margues i margocalcàries amb algun nivell de gres. Al sud d'aquestes, trobem margues grises, en grans paquets compactes, que localment presenten intercalacions de gresos o calcàries. Localment tenen fòssils de coralls i foraminífers. A tocar d'aquestes margues, hi ha la presència de calcàries bioclàstiques, calcàries detrítiques i calcàries margoses. Al centre del terme, trobem margues grises, amb intercalacions de calcàries margoses, argiles i calcarenites. Constitueixen part de la seqüència de l'Areny. A la meitat sud del terme, hi trobem conglomerats, argiles i gresos vermells.

2. LITOLOGIA I GEOLOGIA REGIONAL

Llevat del paleozoic de la zona septentrional, la resta de formacions muntanyoses del Berguedà estan formades per terrenys del secundari i l'eocè terciari, que deixen aflorar sovint la roca nua, i per tant tenen poc sòl i escassa vegetació.

Els materials predominants a Saldes són les calcàries, les margues i els conglomerats. Al nord del terme municipal, trobem calcàries micrítiques de les formacions Penya-Terrades i formació Armàncies, i també margues i margocalcàries amb algun nivell de gres. Al sud d'aquestes, trobem margues grises, en grans paquets compactes, que localment presenten intercalacions de gresos o calcàries. Localment tenen fòssils de coralls i foraminífers. A tocar d'aquestes margues, hi ha la presència de calcàries bioclàstiques, calcàries detrítiques i calcàries margoses. Al centre del terme, trobem margues grises, amb intercalacions de calcàries margoses, argiles i calcarenites. Constitueixen part de la seqüència de l'Areny. A la meitat sud del terme, hi trobem conglomerats, argiles i gresos vermells.

A continuació es pot trobar el detall de la geologia que afecta l'àmbit d'estudi:



Font: ICGC unitats geològiques.

A la zona estudiada predominen les graves, conglomerats i llims. Al seu voltant trobem també calcàries, lutites i margocalcàries.

Un anàlisi en detall per tal de determinar una identificació complerta del tipus de terreny, implicaria efectuar els assaigs següents:

- Assaig granulomètric
- Límits d'Attemberg
- Humitat natural
- Densitat aparent
- Matèria orgànica
- Proctor normal
- Índex CBR

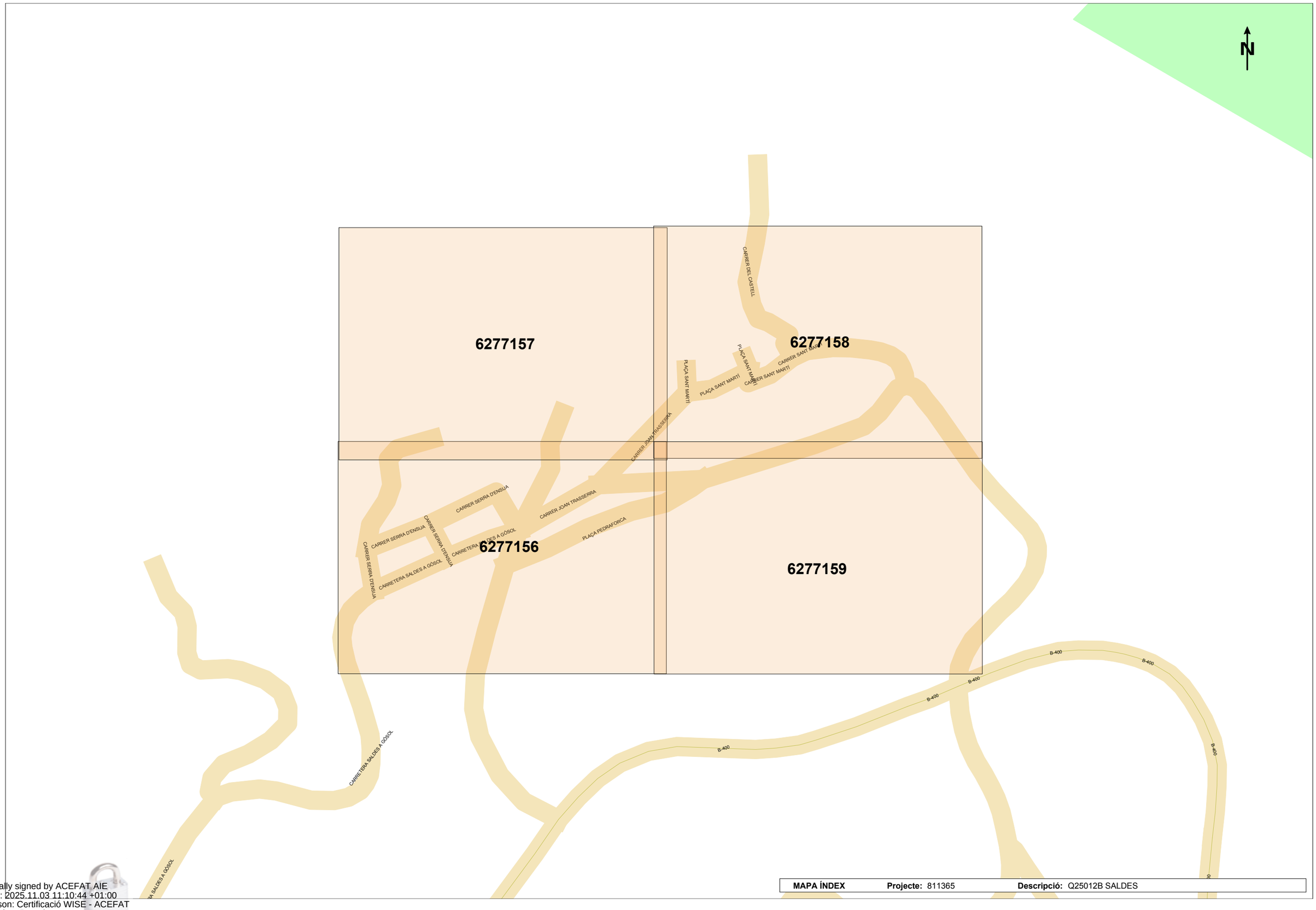
Tot i això, no es considera necessari els assajos d'identificació doncs l'execució de l'obra només preveu:

- Excavació de rases per mitjans mecànics convencionals.
- Excavació de caixa de paviment amb mitjans mecànics convencionals.

- Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial.
- Construcció de muret perímetral sobre material d'aportació compactat amb mitjans propis

ANNEX 4

SERVEIS EXISTENTS



MAPA ÍNDEX **Projecte:** 811365 **Descripció:** Q25012B SALDES

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:10:44 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en endavant AGBAR) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part d'AGBAR al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per AGBAR no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a AGBAR o a tercers, al·legant que la informació lliurada és defectuosa.

1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant, cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'AGBAR.*

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per AGBAR.

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent serà necessari que es posin en contacte amb AGBAR per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

Zona	**Adreça electrònica**
Ponent-Anoia	serveisdzanoiaponent@aiguaderigat.cat
Camp-Ebre	es.ewise-serveis-afectats.int.mailbox@agbar.cat
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona	serveisdzgirona@agbar.cat
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	notificacionspenedesgarraf@agbar.cat
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	es.adm.ewise-averies-valles-oriental.int.groups@agbar.cat

Per veure els municipis considerats a cada zona descarregar arxiu adjunt.

2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per AGBAR.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per AGBAR, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar mitjançant les adreces electròniques anteriorment esmentades per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal d'AGBAR.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per AGBAR, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'AGBAR al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions

d’AGBAR. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, AGBAR es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se’n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l’obra, incloent els danys i perjudicis derivats d’ un eventual tall de subministrament.

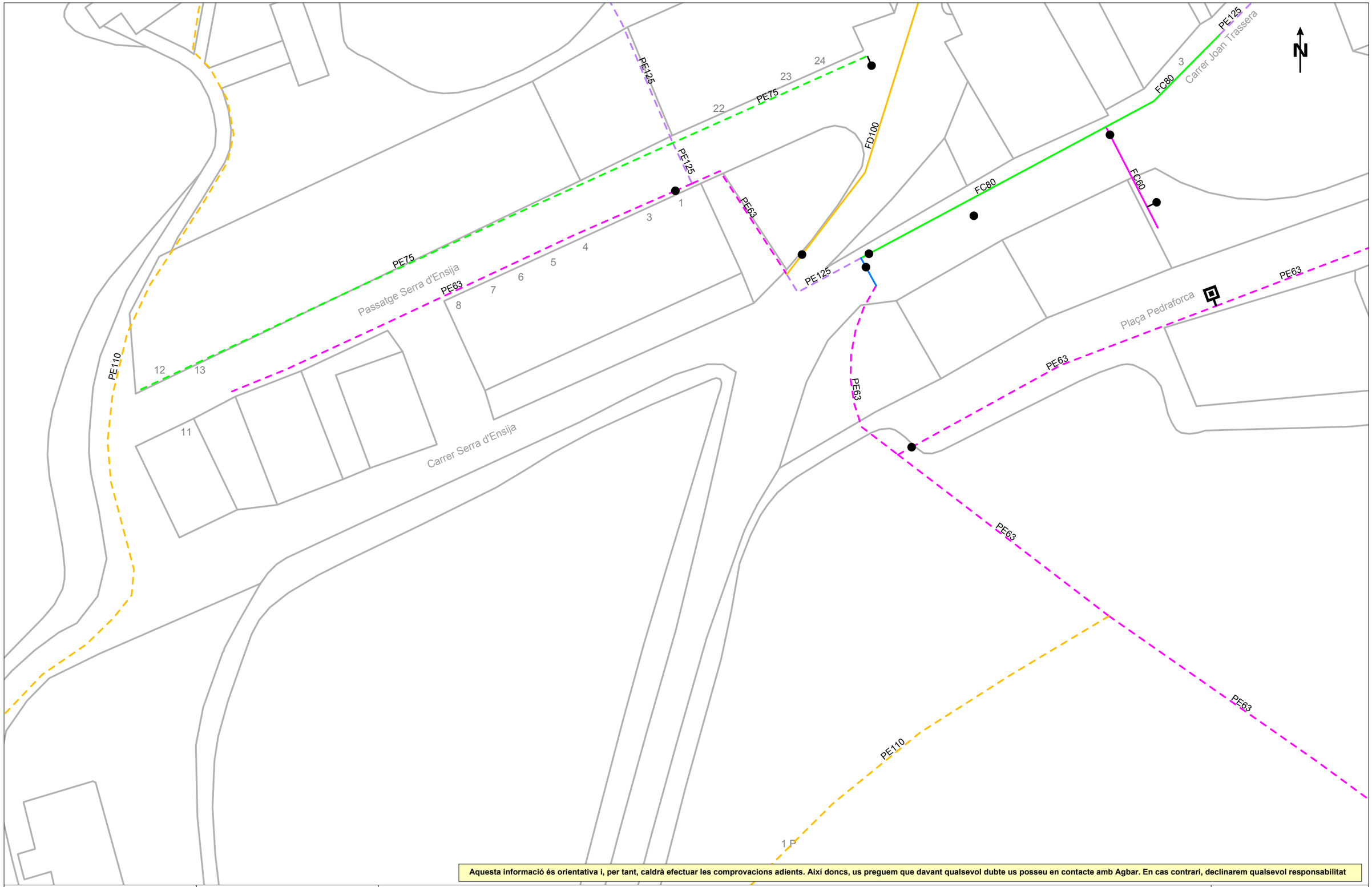
3. Condicions Particulars d’obligat compliment per a garantir la integritat i l’accessibilitat a les instal·lacions d’AGBAR

Les instal·lacions subterrànies d’AGBAR:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments…) sobre d'elles.
3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
4. Queda prohibit l’acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d’accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d’altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquests condicionants es contactarà amb AGBAR per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

1. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
2. Per l’execució de l’obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.



Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Ajuntament de Saldes

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

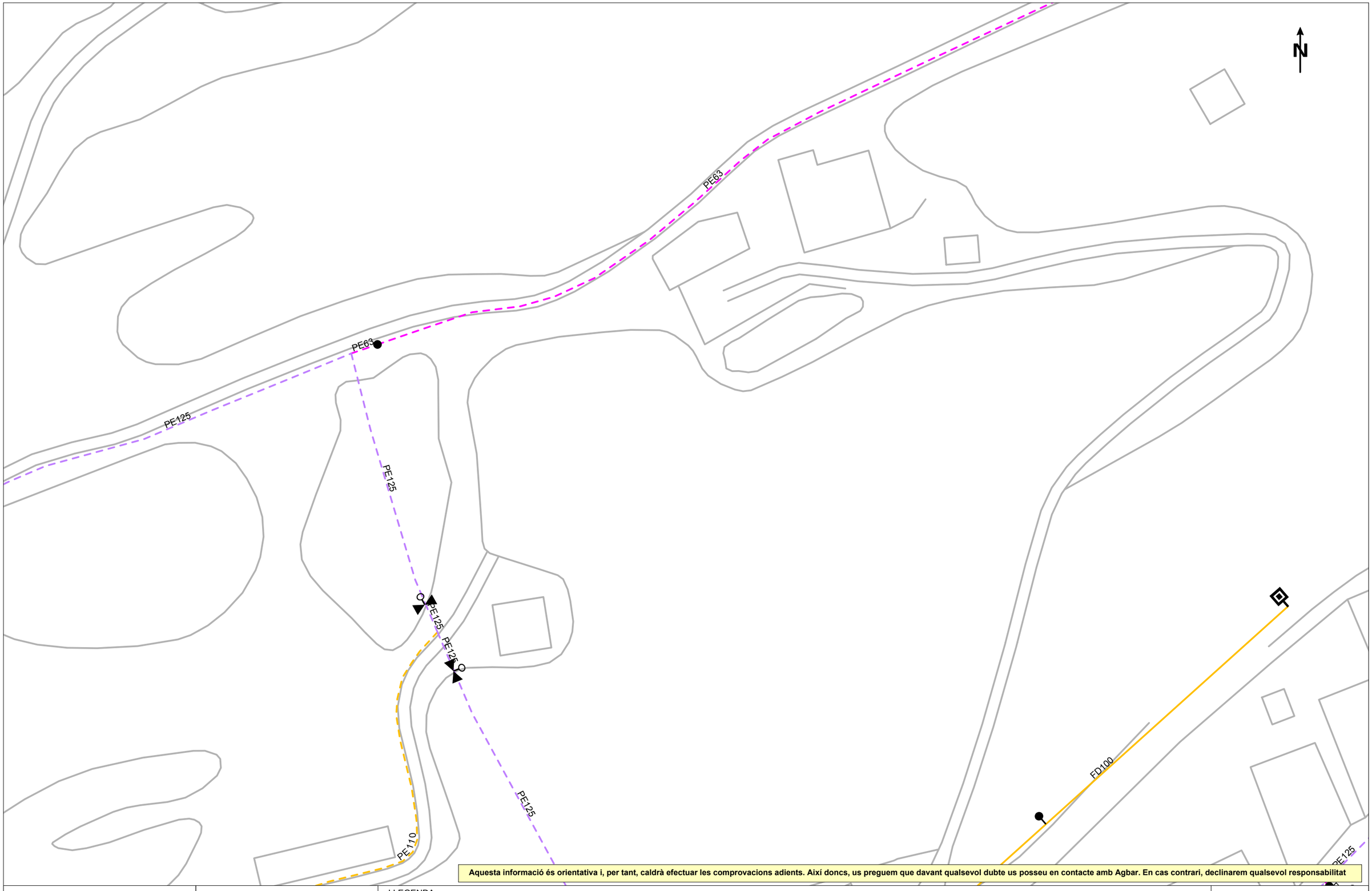
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Altres Captacions
- Boca de Rec
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 3 de novembre del 2025

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:53 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

811365-6277157 - Q25012B SALDES



Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Ajuntament de Saldes

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

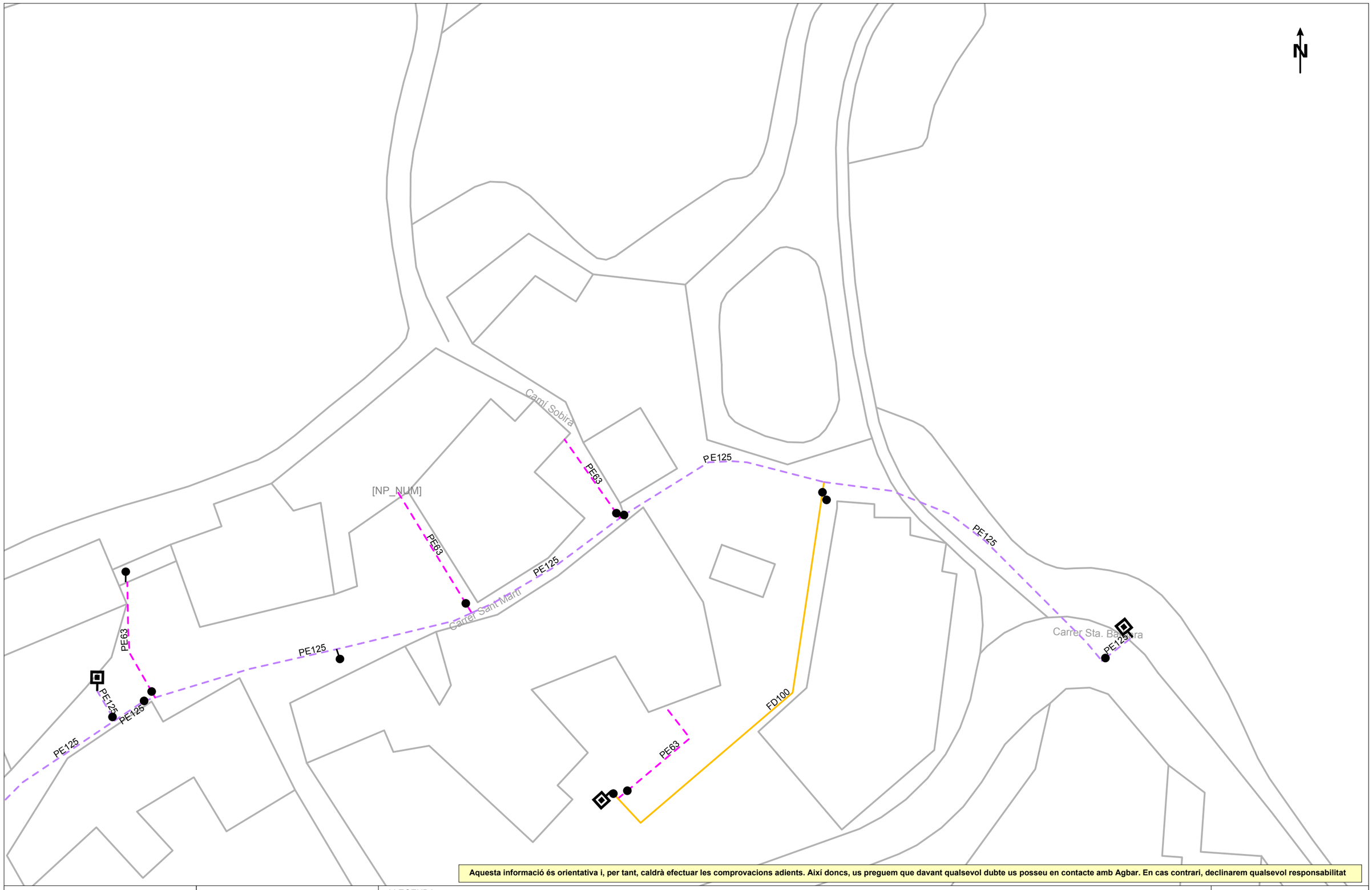
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Altres Captacions
- Boca de Rec
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 3 de novembre del 2025

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:50 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

811365-6277158 - Q25012B SALDES



Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Agbar	**Ajuntament de Saldes**	LLEGENDA		**ESCALA:** 1:500
	Títol Plànol: **XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE**	FB,FUD / PE,PVC	Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada · Hidrant Columna · Hidrant Soterrat · Descàrrega · Ventosa · Vàlvula Reguladora · Comptador · Estació Elevació · Bomba · Altres Captacions · Boca de Rec · Dipòsit · Pou	**DATA:** 3 de novembre del 2025

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:56 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

811365-6277159 -Q25012B SALDES



Aquesta informació és orientativa i, per tant, caldrà efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us posseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Ajuntament de Saldes

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

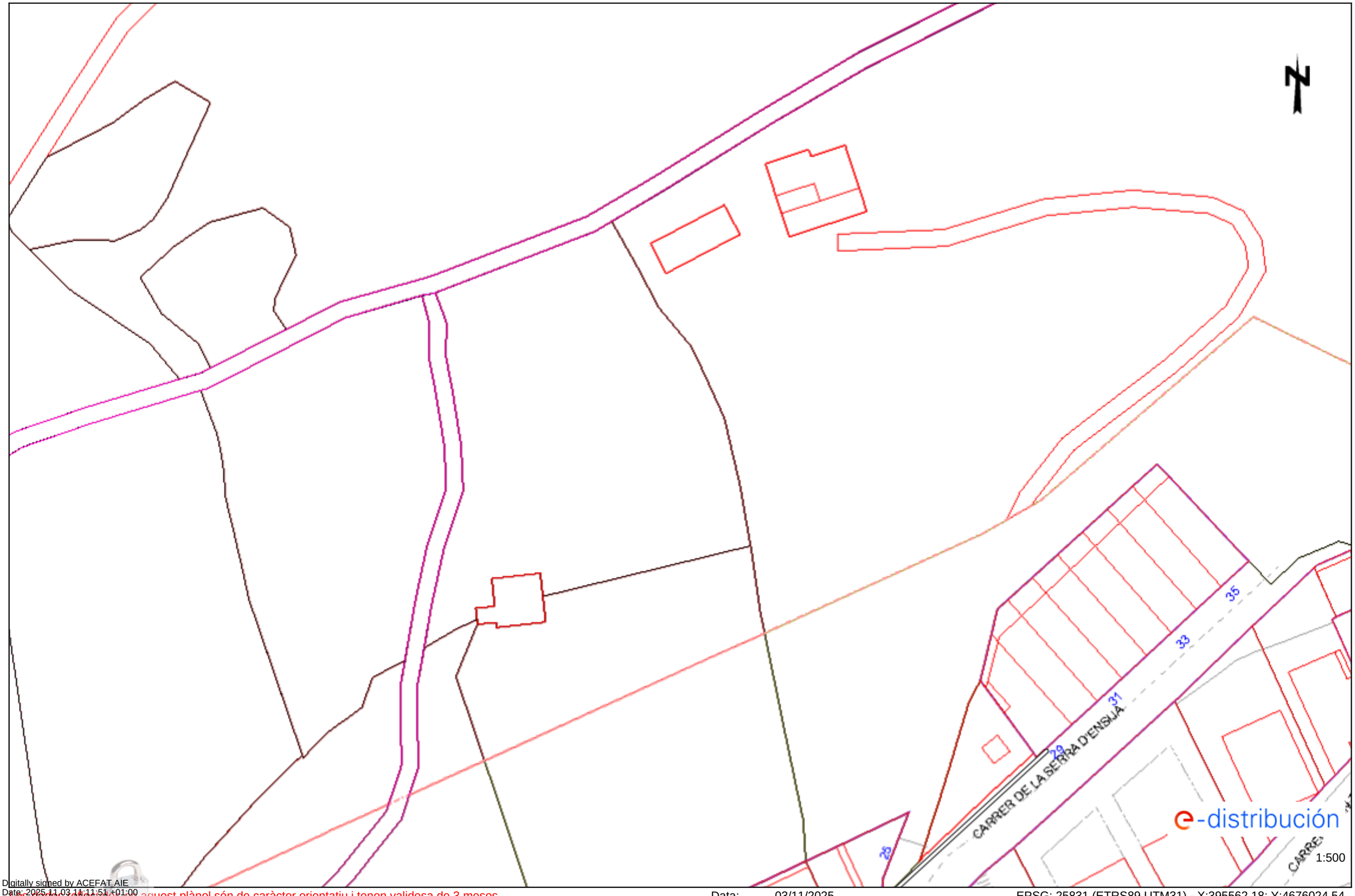
ESCALA:1:500

DATA: 3 de novembre del 2025

Digitally signed by ACEFAT, AIE
Date: 2025.11.03 11:12:09 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 811365 - 19886325

Plànol AFECTACIÓ AT/MT



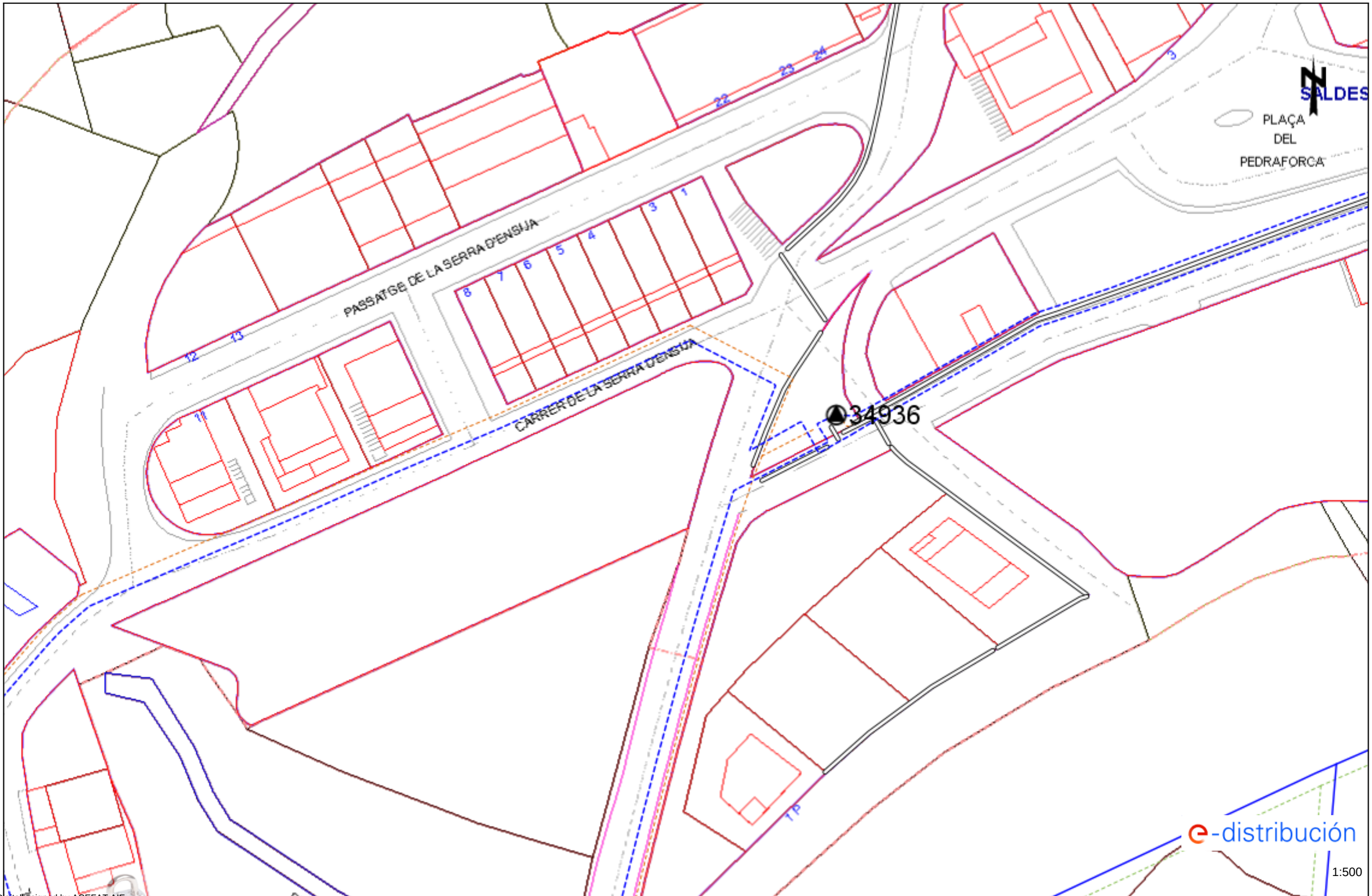
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:51 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 03/11/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:395562.18; Y:4676024.54

Ref: 811365 - 19886326 Plànol AFECTACIÓ AT/MT

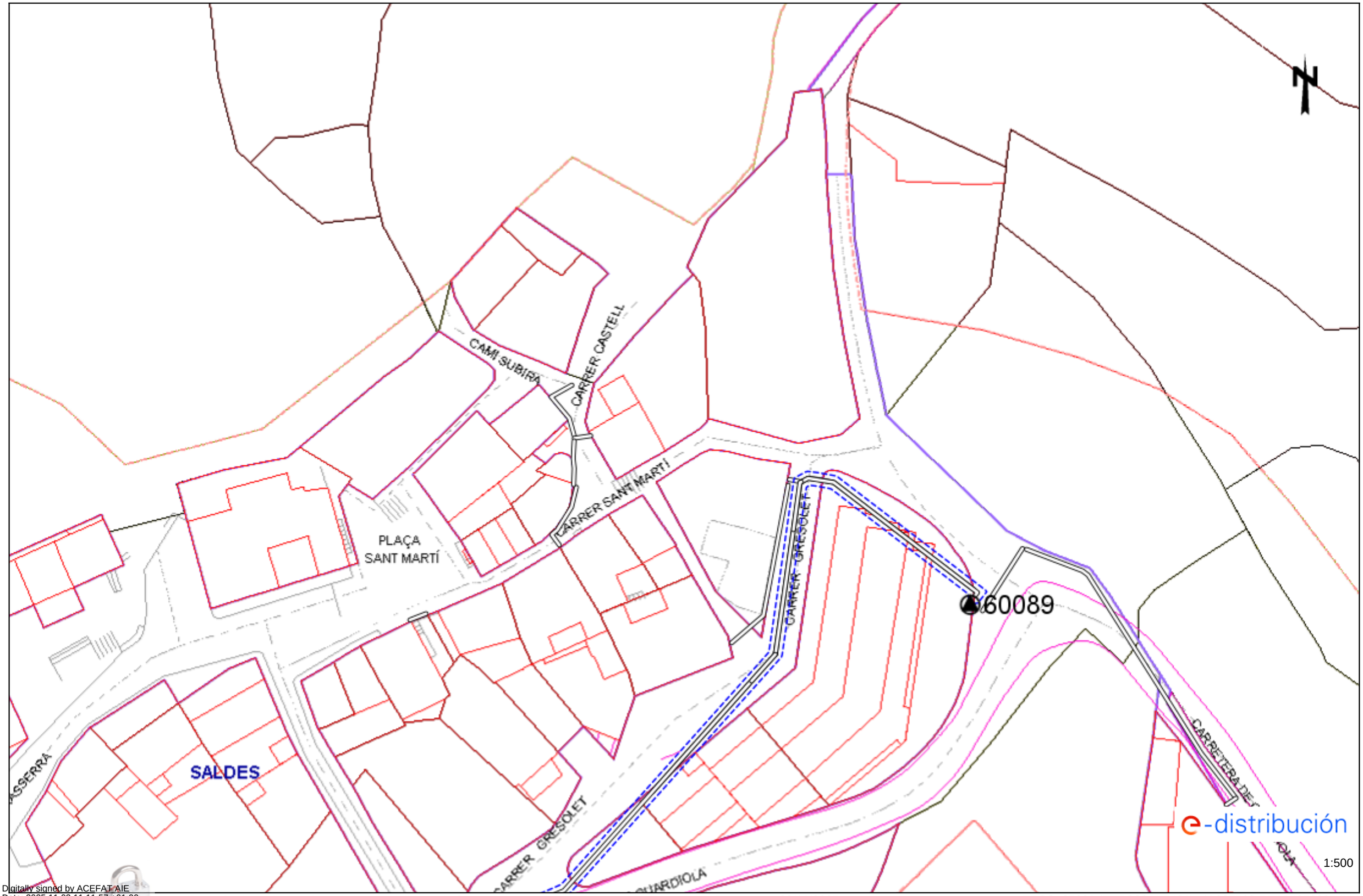


Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:54 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 03/11/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:395561.64; Y:4675887.83

Ref: 811365 - 19886327

Plànol AFECTACIÓ AT/MT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

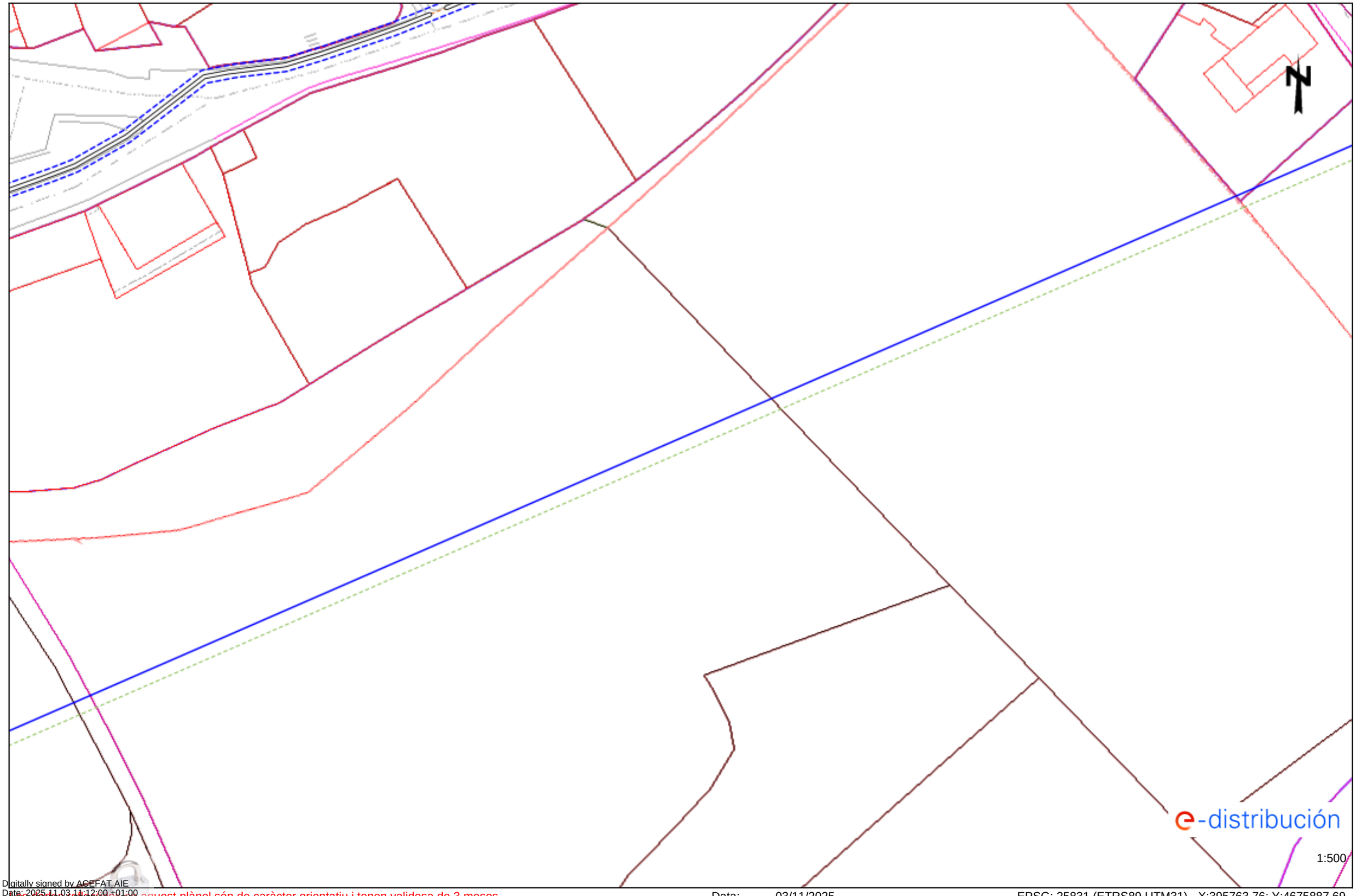
Data: 03/11/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:395763.51; Y:4676025.54

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 14:11:57 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 811365 - 19886328

Plànol AFECTACIÓ AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 14:12:00 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

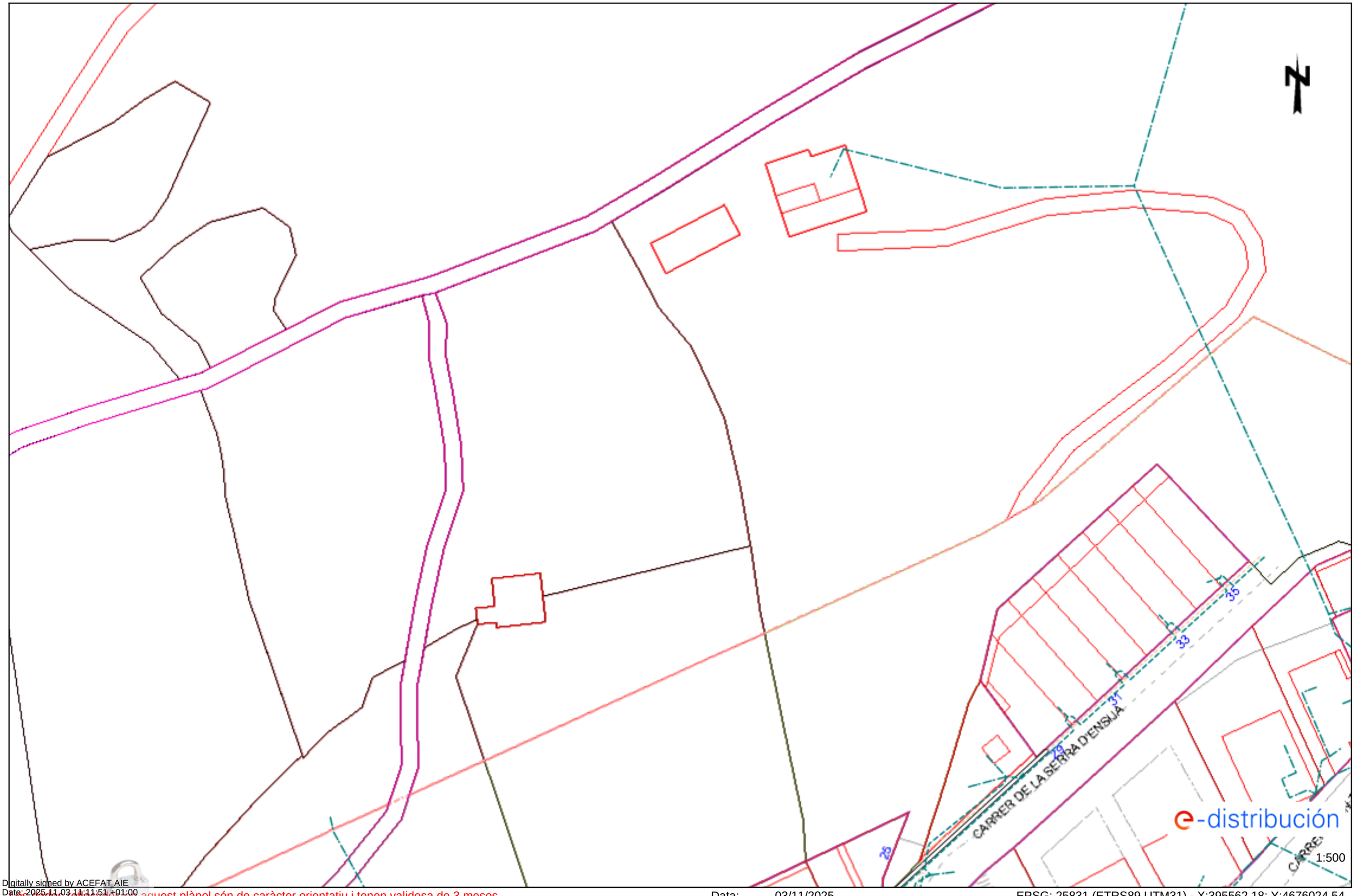
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 03/11/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:395763.76; Y:4675887.69

Ref: 811365 - 19886325

Plànol AFECTACIÓ BT



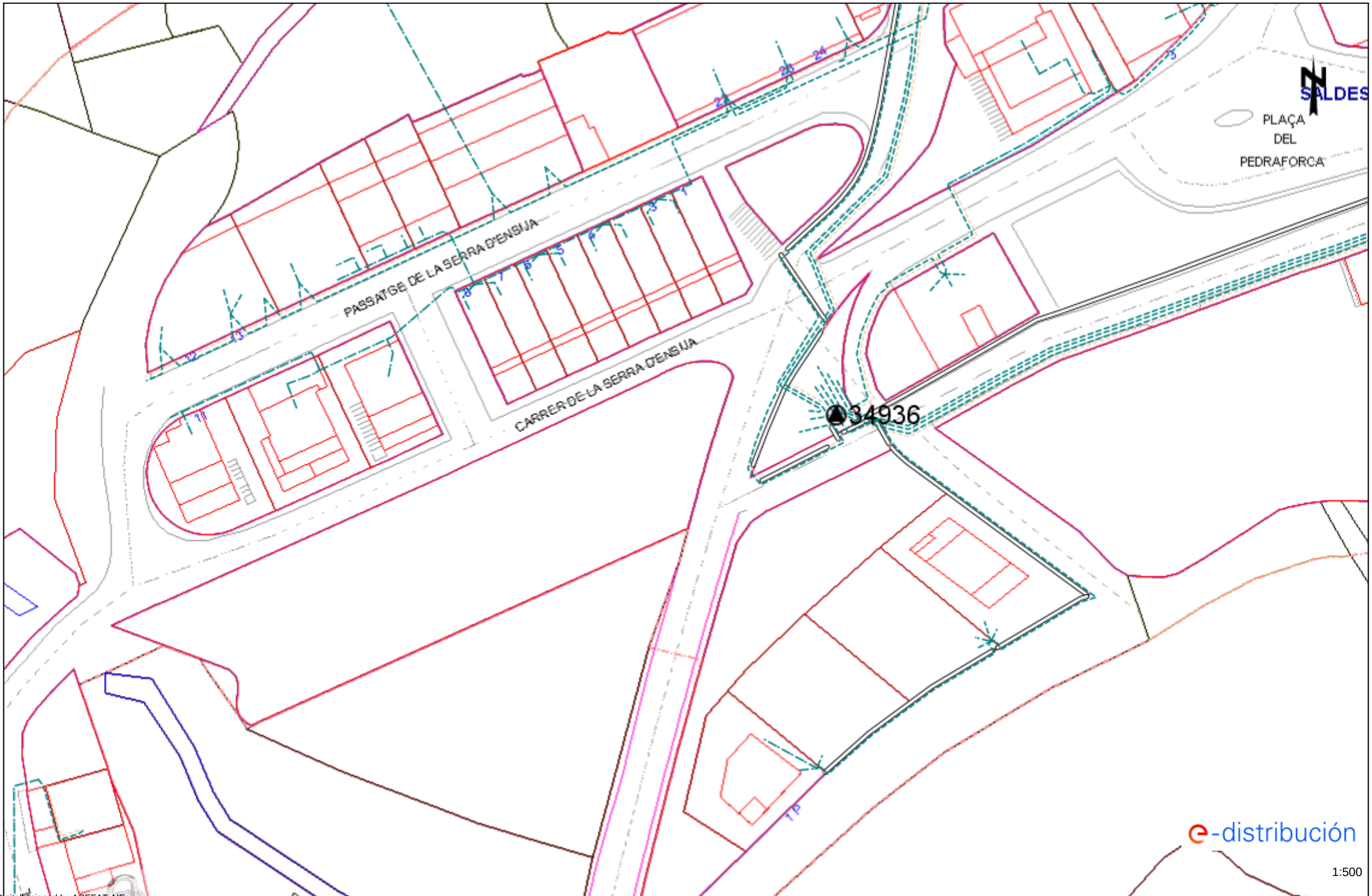
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:51 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 03/11/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:395562.18; Y:4676024.54

Ref: 811365 - 19886326 Plànol AFECTACIÓ BT



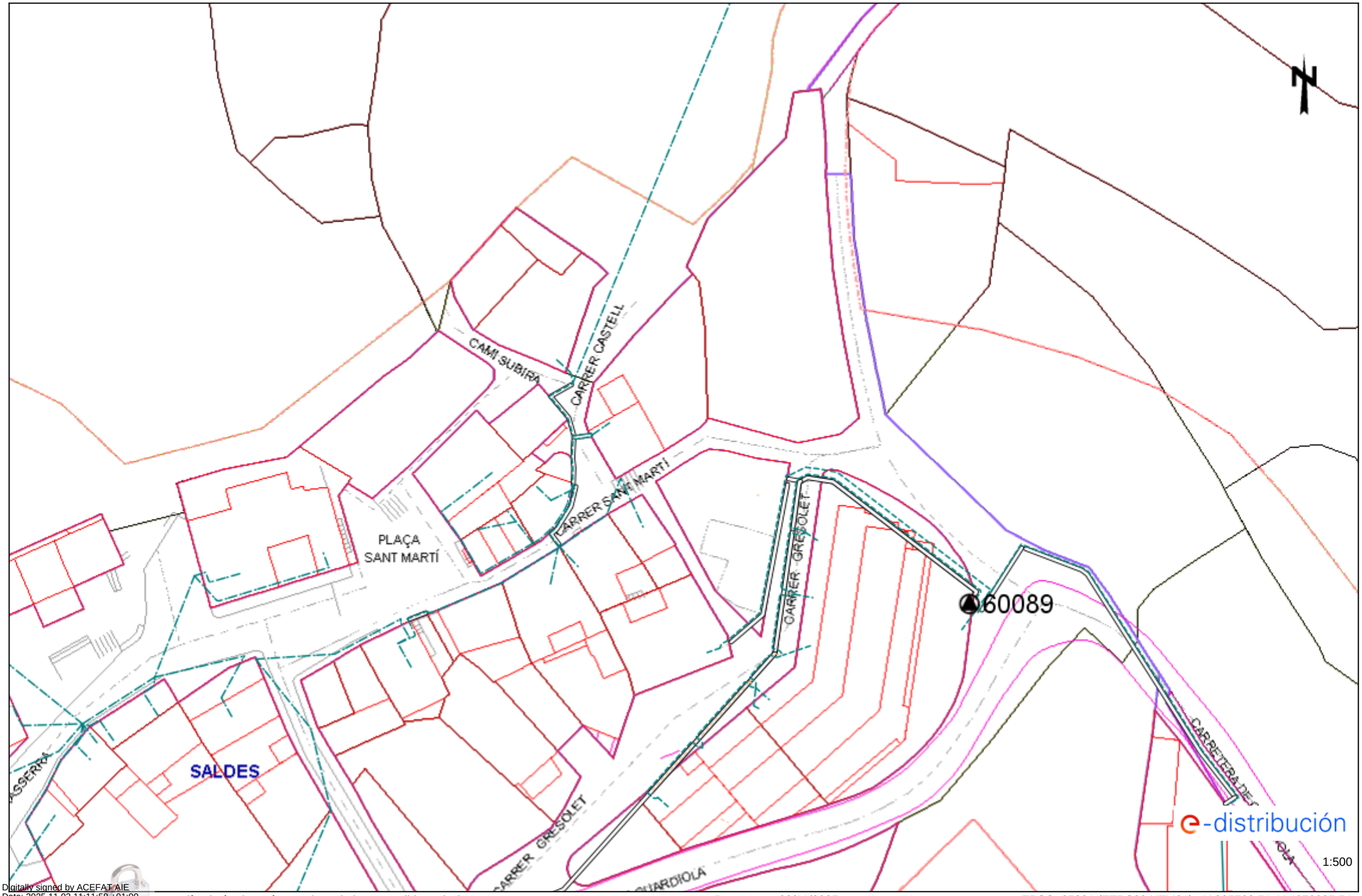
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:55 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 03/11/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:395561.64; Y:4675887.83

Ref: 811365 - 19886327 Plànol AFECTACIÓ BT

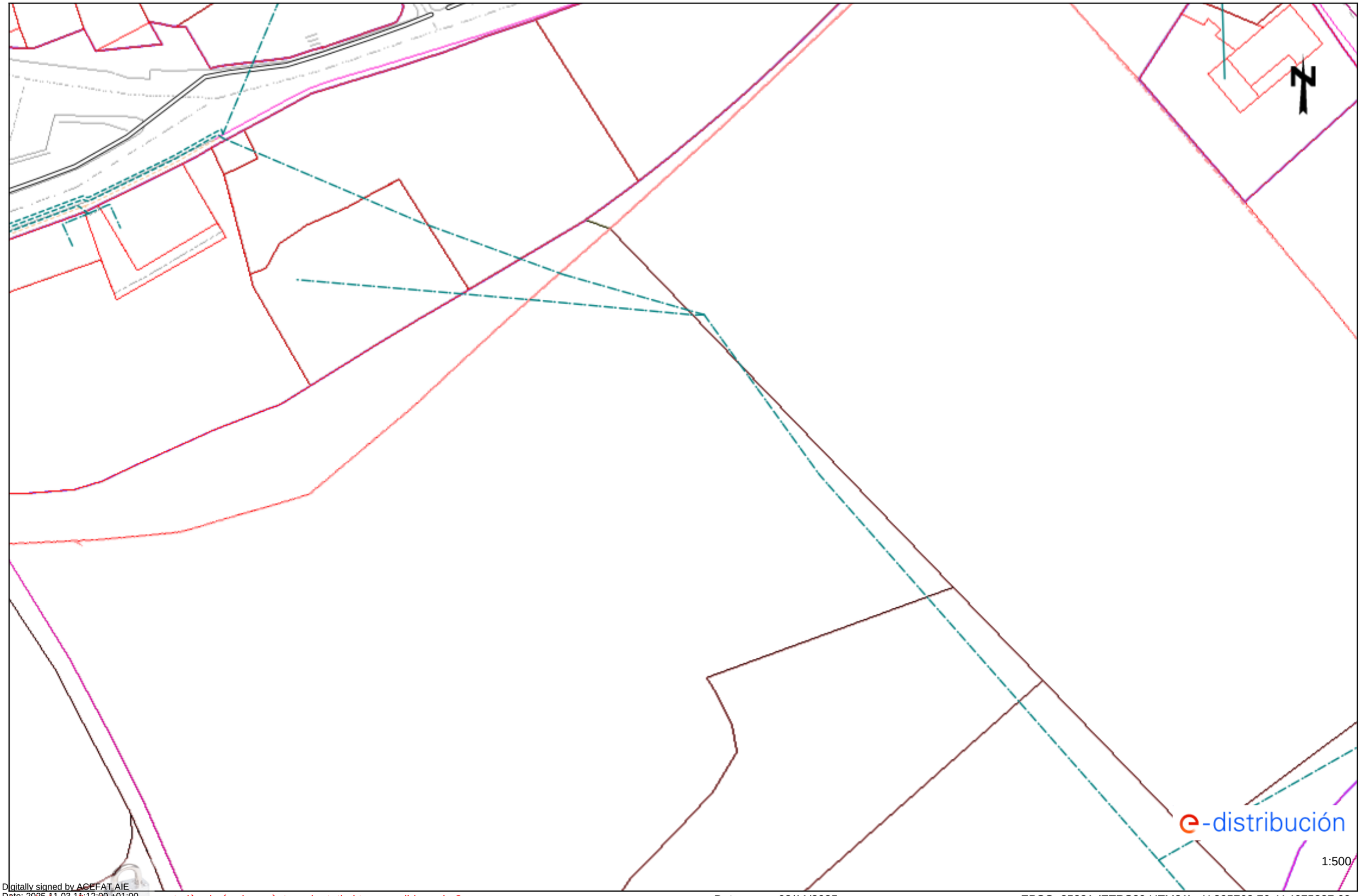


Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 14:11:58 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 03/11/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:395763.51; Y:4676025.54

Ref: 811365 - 19886328

Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 03/11/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:395763.76; Y:4675887.69

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:12:00 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

N

2c. PVC 18 m.

ARQ I GEN 0 (ID 3487111)

2c. PVC 18 m.

ARQ I GEN 0 (ID 3487110)

2c. PVC 20 m.

1c. PVC 8 m.

ARQ I GEN 0 (ID 3487113)

CR GEN 0 (ID 3487076)

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

811365 -6277157
Q25012B SALDES

Projecte: 811365 **Punt:** 6277157

Data de lliurament:
3 de novembre del 2025

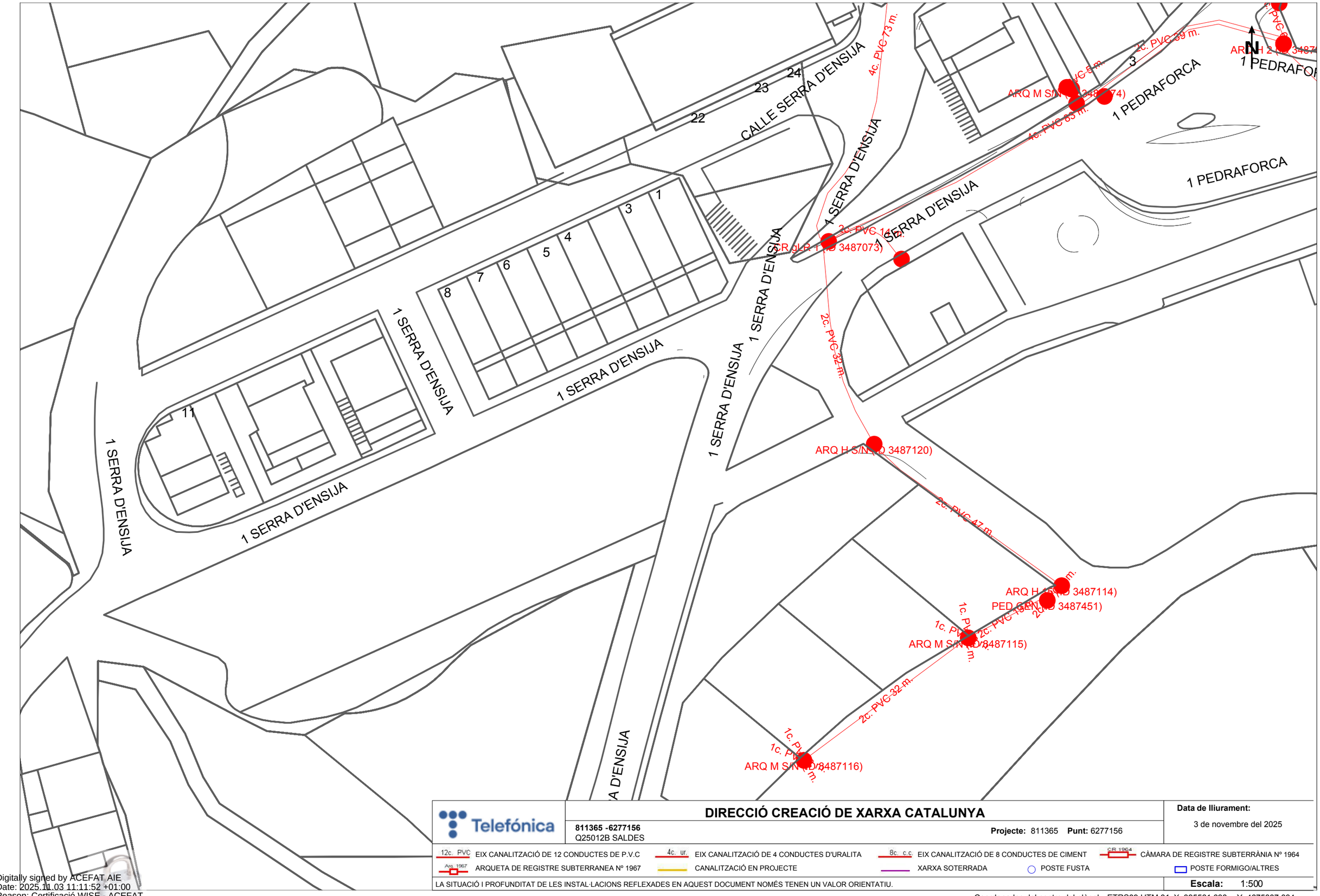
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 395562.177 Y: 4676024.539

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:49 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

811365 -6277156
Q25012B SALDES

Projecte: 811365 **Punt:** 6277156

Data de lliurament:
3 de novembre del 2025

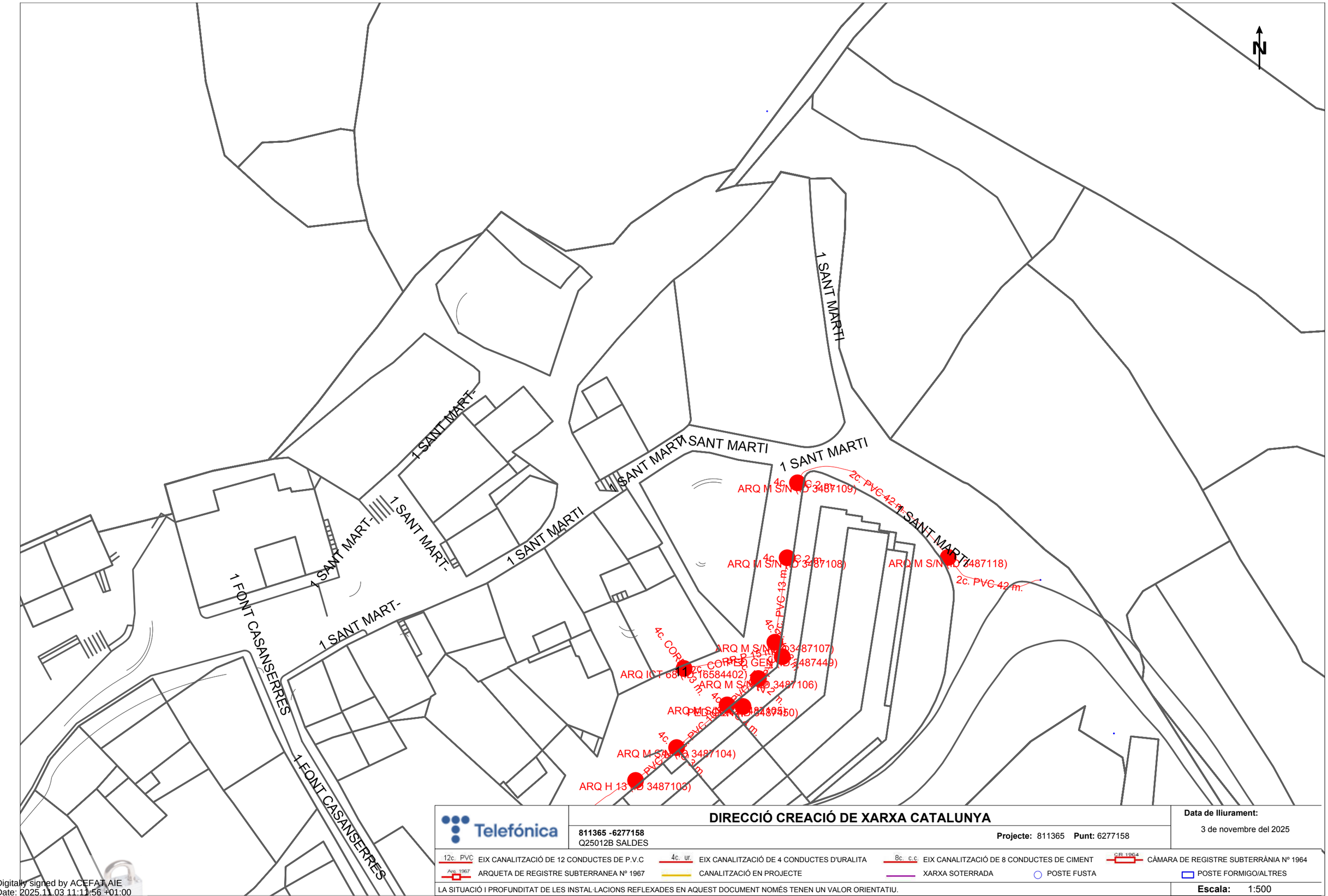
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 395561.638 Y: 4675887.834

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:52 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

811365 -6277158
Q25012B SALDES

Projecte: 811365 **Punt:** 6277158

Data de lliurament:
3 de novembre del 2025

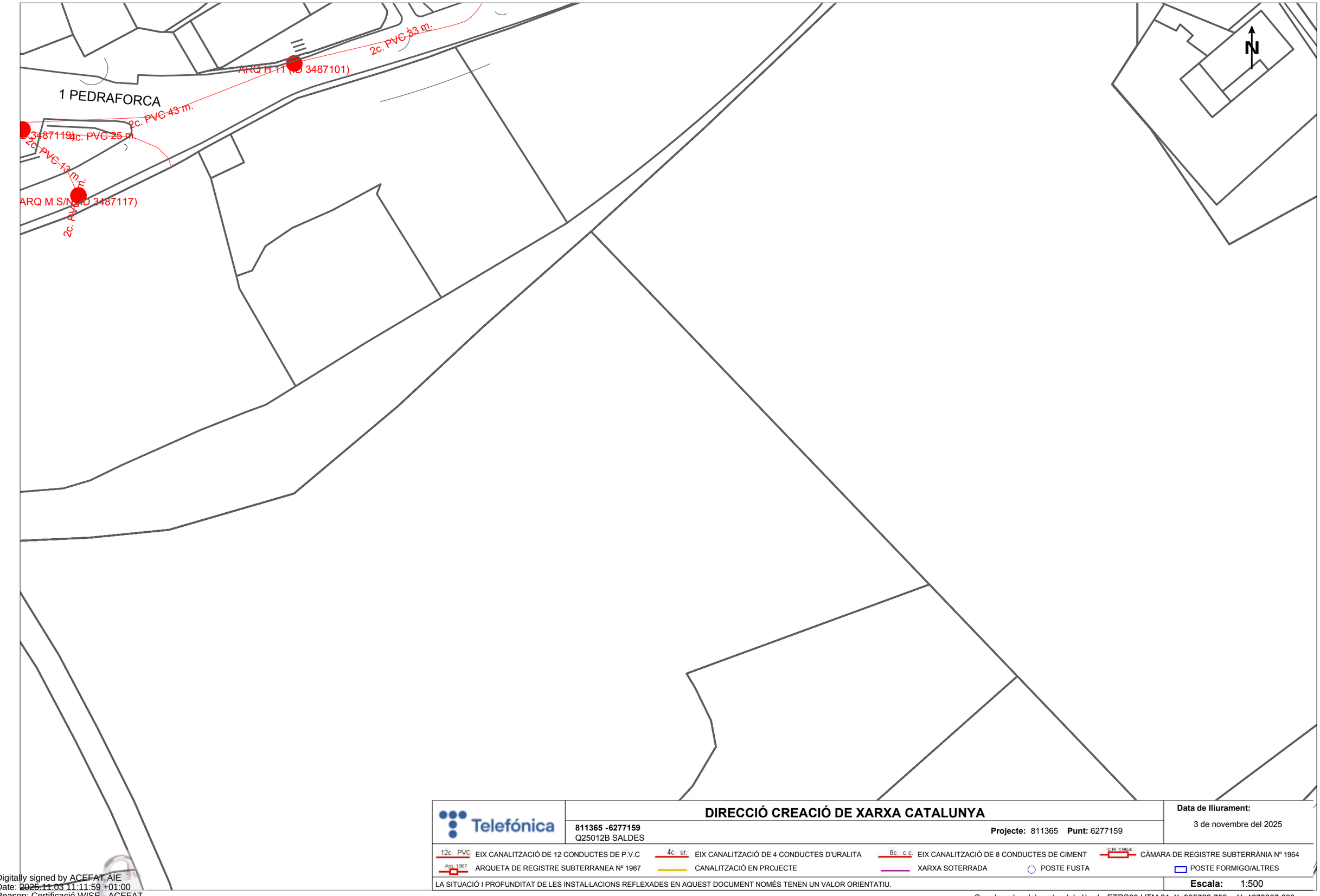
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 395763.514 Y: 4676025.54

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:56 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Telefónica

811365 -6277159
Q25012B SALDES

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

Projecte: 811365 **Punt:** 6277159

Data de lliurament:
3 de novembre del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 395763.758 Y: 4675887.689

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2025.11.03 11:11:59 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

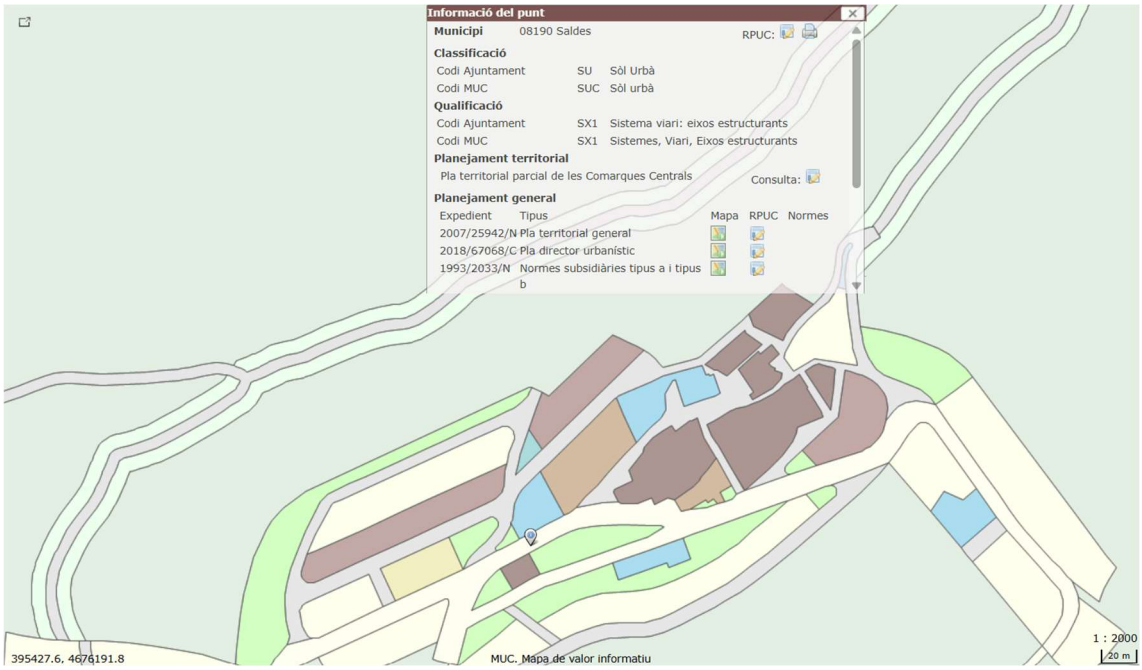
ANNEX 5

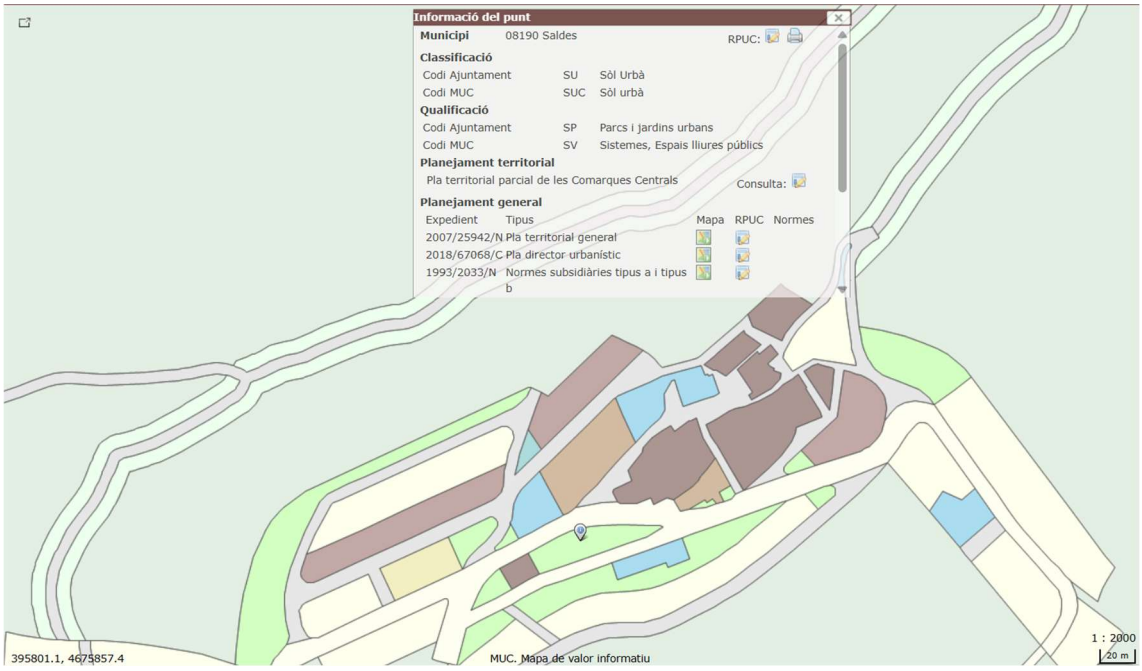
PLANEJAMENT

PLANEJAMENT VIGENT

Les obres descrites afecten a sòl classificat com a sòl urbà, amb dues qualificacions diferenciades:

- SX1 sistema viari: eixos estructurants
- SX1 parcs i jardins urbans





Font: Mapa Urbanístic de Catalunya.

ANNEX 6

DIMENSIONAMENT DEL FERM

DIMENSIONAMENT DEL FERM

1. CRITERIS

S'utilitza la "Instrucción 6.1-IC. Secciones de firme" del Ministeri de Foment, de novembre de 2003.

S'utilitza el criteris de disseny estructural de paviments urbans a nuclis antics i sectors de nova urbanització publicats per INCASOL.

Es comprova el compliment del decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el codi d'accessibilitat de Catalunya.

2. FACTORS DE DIMENSIONAMENT

Per a la selecció del tipus de ferm, segons la instrucció, s'utilitzaran els factors:

- Trànsit pesant
- Esplanada
- Secció escollida, materials de la capa de ferm
- Classificació funcional de la via urbana

2.1. TRÀNSIT PESANT

Es considera la intensitat mitjana diària de vehicles pesants que es preveu per a cada carril de projecte (IMDP) en un període de servei de 20 anys.

La Norma 6.1-IC defineix 8 categories de trànsit en funció de la IMDP. A falta de dades d'aforaments de trànsit es considera que la plaça del Pedraforca tindrà una categoria de trànsit del tipus T-42, és a dir, d'una IMDP inferior a 25 vehicles pesats al dia, ja que és un vial d'ús de vianants, tot i que puntualment circulen vehicles de descàrrega de mercaderies dels comerços del nucli antic.

2.2. ESPLANADA

De les tres categories de l'esplanada definides en la Norma 6.1-IC, es pot considerar que ja que són vials consolidats tenim almenys en tots els punts una esplanada del tipus E-2.

Tot i això es recomana efectuar-hi un assaig amb placa de càrrega un cop efectuada l'excavació tal i com es contempla a l'annex de Control de Qualitat.

2.3. SECCIONS ESCOLLIDES

Per a seleccionar les seccions del ferm en funció del tràfic de disseny i l'esplanada, s'utilitza la taula següent:

Tabla 1. Secciones estructurales en función del tráfico de diseño (V) y la explanada.
Fuente: Alabern E., Guillamany C, 1991.

Definición funcional de la vía urbana / Tipo de pavimento	TIPUS D'EXPLANADA	V1	V2	V3	V4	V5
		Vehículos pesados diarios v>270 Acceso a zonas industriales especiales o terminales de càrga Autovías urbanas de gran capacidad	Vehículos pesados diarios v<270 Sectores residenciales >600 viviendas Sector industrial >15 ha	15< V <50 Acceso y vialidad principal a sectores residenciales Sector industrial < 15 ha	5 < V < 15 vialidad secundària de todo tipo de actuaciones residenciales	Viales mixtos de peatones y tránsito rodado
F PAVIMENTO DE HORMIGÓN (se ha considerado HP-40, en caso de considerar HP-35, se incrementará en 2 cm el grosor del pavimento)	E1	1FC1 F 25 C 15 S 20 / 1FF1 F 20 F 15 S 20	2FC1 F 22 C 15 S 20 / 2FB1 F 23 B 20 S 25 / 2FF1 F 16 F 15 S 20	3FS1 F 20 S 20	4FS1 F 18 S 20	5FS1 F 16 S 15
	E2	1FC2 F 25 C 15 S 15 / 1FF2 F 20 F 15 S 15	2FC2 F 22 C 15 S 15 / 2FB2 F 23 B 15 S 20 / 2FF2 F 16 F 15 S 15	3FS2 F 20 S 15	4FS2 F 18 S 15	5FS2 F 16 S 10
	E3	1FC3 F 25 C 15 / 1FF3 F 20 F 15	2FC3 F 22 C 15 / 2FB3 F 23 B 20 / 2FC3 F 16 F 15	3FS3 F 20	4FS3 F 18	5FS3 F 16
A PAVIMENTO ASFÁLTICO	E1		2AC1 A 12 C 18 S 20 / 2AB1 A 12 B 20 S 25 / 2AF1 A 6 F 20 S 25 / 2AA1 A 6 A 16 S 25	3AC1 A 8 C 18 S 20 / 3AB1 A 8 B 20 S 25 / 3AF1 A 6 F 16 S 25 / 3AA1 A 6 A 10 S 25	4AC1 A 6 C 16 S 20 / 4AB1 A 6 B 20 S 20 / 4AA1 A 6 A 6 S 20	5AB1 A 5 B 20 / 5DB1 DTS B 20 / 5SB1 STS A 6
	E2	1AC2 A 15 C 22 S 20 / 1AF2 A 8 F 22 S 20 / 1AA2 A 6 A 19 S 20	2AC2 A 12 C 18 S 15 / 2AB2 A 12 B 20 S 15 / 2AF2 A 6 F 20 S 15 / 2AA2 A 6 A 16 S 20	3AC2 A 8 C 18 S 15 / 3AB2 A 8 B 20 S 15 / 3AF2 A 6 F 16 S 15 / 3AA2 A 6 A 10 S 15	4AC2 A 6 C 16 S 15 / 4AB2 A 6 B 20 S 15 / 4AA2 A 6 A 6 S 15	5AB2 A 5 B 15 / 5DB2 DTS B 15 / 5SB2 STS A 15
	E3	1AC3 A 15 C 25 / 1AF3 A 8 F 22 / 1AA3 A 6 A 22	2AC3 A 12 C 21 / 2AB3 A 12 B 25 / 2AF3 A 6 F 20 / 2AA3 A 6 A 19	3AC3 A 8 C 21 / 3AB3 A 8 B 25 / 3AF3 A 6 F 16 / 3AA3 A 6 A 13	4AC3 A 6 C 19 / 4AB3 A 6 B 25 / 4AA3 A 6 A 8	5AB3 A 5 B 10 / 5DB3 DTS B 10 / 5SB3 STS A 10
P PAVIMENTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN	E1	1PF1 12 F 13 S 25	2PF1 10 a 12 F 19 a 21 S 25	3PB1 10 B 20 S 25 / 3PF1 8 a 10 F 15 a 17 S 20	4PB1 8 B 20 S 25	5PS1 6 S 19 / 5LF1 P F 10 / 5PS1 10 S 20
	E2	1PF2 12 F 13 S 20	2PF2 10 a 12 F 19 a 21 S 20	3PB2 10 B 20 S 20 / 3PF2 8 a 10 F 15 a 17 S 15	4PB2 8 B 20 S 15	5PS2 6 S 15 / 5LF2 P F 10 / 5PS2 10 S 15
	E3	1PF3 12 F 13	2PF3 10 a 12 F 19 a 21	3PB3 10 B 25 / 3PF3 8 a 10 F 15 a 17	4PB3 8 B 25	5PS3 6 / 5LF3 P F 10 / 5PS3 10

A- ASFALTO B-BASE C- GRAVA CEMENTO F- HORMIGÓN
S- SUB-BASE STS- SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL DTS - DOBE TRATAMIENTO SUPERFICIAL

2.3.1.Paviment de formigó

Com a secció de ferm definitiva per una categoria de tràfic T-42 i una esplanada E-2, escollim del catàleg la secció número 4224 formada per 18 cm de paviment de formigó.

A partir d'aquesta secció es proposa un ferm de formigó HM-20/P/20 amb fibres de polipropilè multifilament amb una dotació de 600 g/m3, de 18 cm de gruix, amb acabat superficial desactivat (rentat a l'àcid), sobre 20 cm de subbase de tot-ú artificial, que servirà de base d'anivellació.

2.3.2.Paviment de llambordes de pedra

A més segons el catàleg de ferms urbans de l'INCASOL, per una via tipus V4 (vialitat secundària de tot tipus d'actuacions residencials), sobre esplanada E2, no proposa peces sobre base de formigó. Però per una categoria superior tipus V3, la secció de ferm adequada seria la 3PF2 formada per 15 cm de subbase granular + 15 cm de formigó + 8 cm de llambordes.

3. CONCLUSIÓ

Prenent com a base els criteris mínims establerts per la normativa esmentada, es proposen les següents seccions del ferm per la plaça del Pedraforca:

1. Paviment de formigó
    - 20 cm de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M.
    - 18 cm de paviment de formigó HM-20/P/20 amb fibres de polipropilè multifilament amb una dotació de 600 g/m3 amb acabat superficial desactivat (rentat a l'àcid).
2. Paviment de llambordes de pedra (ús vehicles)
    - 15 cm de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M
    - 15 cm de formigó HM-20/P/20
    - 3 cm de morter de ciment M-80a
    - Llamborda de pedra natural granítica de 8 cm de gruix, enllardades amb ciment cola apte per exteriors.
3. Paviment de llambordes de pedra (ús vianants)
    - 10 cm de base de tot-ú artificial compactada al 98% del P.M
    - 10 cm de formigó HM-20/P/20
    - 3 cm de morter de ciment M-80a
    - Llamborda de pedra natural granítica de 8 cm de gruix, enllardades amb ciment cola apte per exteriors.

ANNEX 7

ENLLUMENAT PÚBLIC

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

1. OBJECTE

L'objecte del present projecte és la justificació de la instal·lació d'enllumenat públic al sector objecte de l'actuació.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

2.1. Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
2.2. Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
2.3. Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07.

3. CRITERIS DE PROJECTE

3.1. XARXA EXISTENT D'ENLLUMENAT

La xarxa d'enllumenat públic existent és de xarxa soterrada amb punts de llum de columna d'una i tres lluminàries, tipus clàssic, de Salvi.

3.2. PROPOSTA XARXA D'ENLLUMENAT

Es proposa la renovació de tota la xarxa d'enllumenat existent, amb la canalització de noves línies d'enllumenat. Es preveu el desmuntatge i la posterior substitució dels punts de llum existents.

La xarxa projectada es grafia en el corresponent plànol de planta.

3.3. ZONES DE PROTECCIÓ ENVERS LA CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

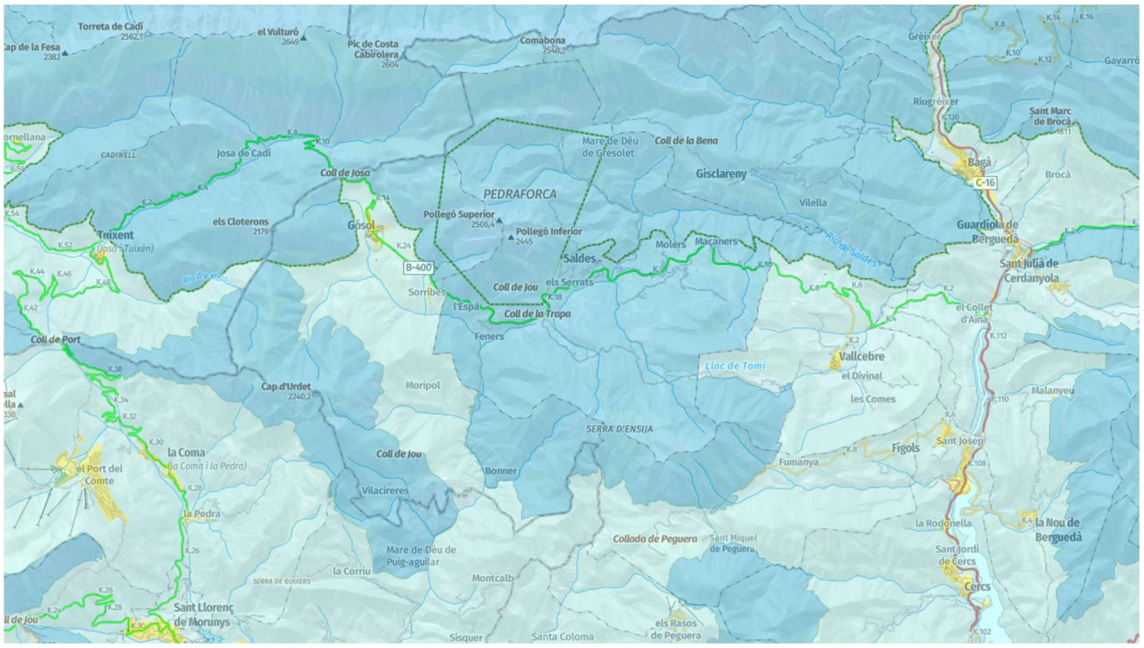
El 25 de juny de 2023, el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya aprova el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica.

El Mapa és l'instrument d'ordenació ambiental que reflecteix les quatre zones en les que es divideix el territori en funció de la vulnerabilitat del medi nocturn a la contaminació lumínica. Atenent, d'una banda, la necessitat de mantenir una correcta il·luminació en aquelles àrees en

què es desenvolupa l'activitat humana, i, de l'altra, la protecció -tanta com sigui possible- dels espais naturals i la visió del cel a la nit.

En funció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica a què pertany la il·luminació, l'ús a la que va destinada la instal·lació i el seu horari de funcionament es determina el tipus i les característiques de la il·luminació que s'hi pot instal·lar.

Segons el Mapa vigent de Protecció envers la Contaminació Lumínica, el nucli de Saldes està en zona E1 de Protecció màxima.



Font: Mapa de la Protecció envers la Contaminació Lumínica

4. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

En zona E1 és obligatori l'ús de làmpares de vapor de sodi o LED PC-Ambre.

4.1. CARACTERÍSTTIPUS DE VIAL SEGONS ITC-EA-02

Segons la instrucció tècnica complementària EA-02 ens trobem en una via de baixa velocitat tipus D3-D4, corresponent a carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants, i en una via peatonal tipus E1, correponent a espais de vianants de connexió.

Pel vial correspon doncs una classe d`'enllumenat tipus S3/S4 i per la plaça serà un tipus S2/S3/S4.

Les característiques de l'enllumenat seran:

Clase de Alumbrado(1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)(1)	Iluminancia mínima Emin (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

5. ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Es desenvolupa un estudi luminotècnic per a verificar aquestes condicions.

Per al vial la iluminància mínima és de 7,68 lux, i la mitjana és de 15 lux.

Per la plaça la iluminància mínima és de 6,12 lux, i la mitjana és de 15,2 lux.

D'aquesta manera compleix tot l'ambit amb un nivell S1.

Apèndix 1. Estudi luminotècnic

Il·luminem espais urbans **perquè** cada carrer **expli**qui una història.

PLAÇA PEDRAFORCA - SALDES (amb arbrat)



Nº d'oportunitat: OP38583
OT11333

Realitzat per: M.Moliner
Data: 10/03/2026

Departament de projectes
otc@salvi.es

Els valors presentats es basen en els càlculs exactes en lluminàries assajades i en la seva disposició nominal. En la pràctica poden produir-se variacions graduals. Queden exclosos els drets de garantia per a les dades de lluminàries. El fabricant no es responsabilitza dels danys subsegüents o danys originats a l'usuari o a tercers.

Contenido

Contenido 1
Lista de luminarias 2

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 3
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 7
Calçada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 9
Plaça / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 10
Zona d'estada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 11
Vorera / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 12
Grupos de control 13

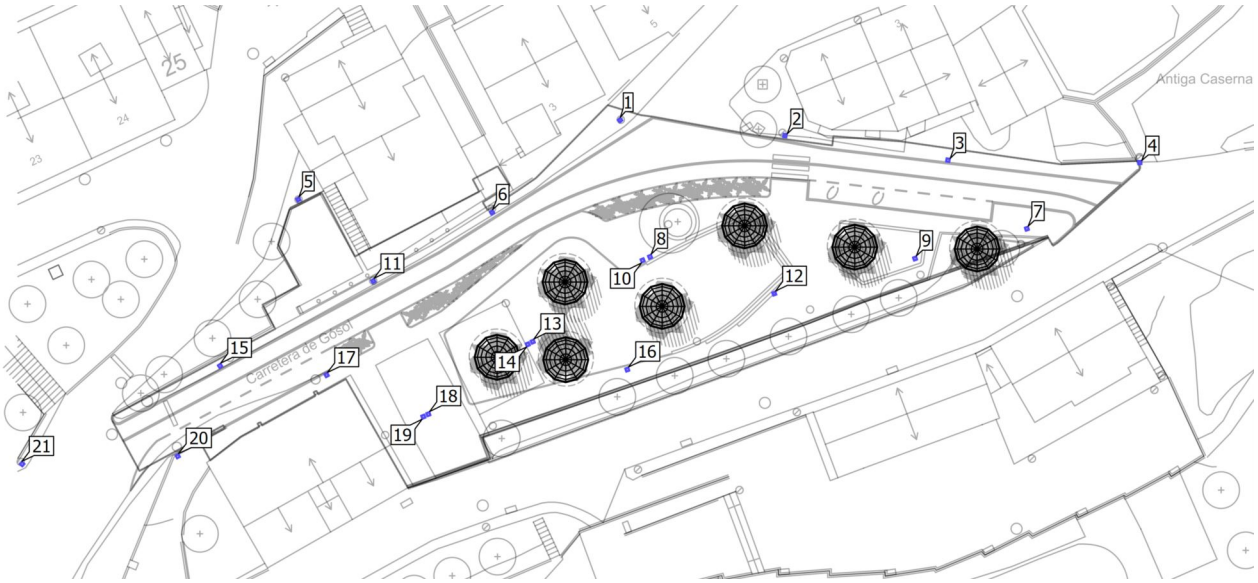
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
70031 lm	625.0 W	112.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 08M 18K F4MD PMMA S 20W	20.0 W	2104 lm	105.2 lm/W
11	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 18N 18K F4M2 PMMA S 35W	35.0 W	3965 lm	113.3 lm/W
4	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 18N 18K F5M1 PMMA S 30W	30.0 W	3448 lm	114.9 lm/W

Terreno 1

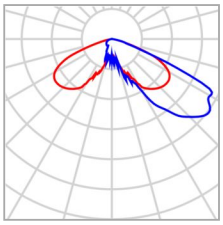
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	20.0 W
Nombre del artículo	OCHOCENTISTA 72 AL 08M 18K F4MD PMMA S 20W	$\Phi_{Luminaria}$	2104 lm
Lámpara	1x 16 LED		

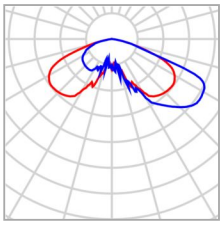
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
70.579 m	67.200 m	4.500 m	8
69.769 m	66.817 m	4.500 m	10
57.772 m	57.931 m	4.500 m	13
57.227 m	57.634 m	4.500 m	14
46.379 m	50.013 m	4.500 m	18
45.824 m	49.735 m	4.500 m	19

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	35.0 W
Nombre del artículo	OCHOCENTISTA 72 AL 18N 18K F4M2 PMMA S 35W	$\Phi_{Luminaria}$	3965 lm
Lámpara	1x 16 LED		

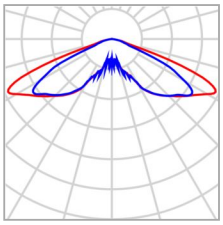
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
67.309 m	82.135 m	4.500 m	1
85.307 m	80.446 m	4.500 m	2
103.101 m	77.761 m	4.500 m	3
124.046 m	77.497 m	4.500 m	4
32.174 m	73.466 m	4.500 m	5
53.329 m	72.044 m	4.500 m	6
40.367 m	64.556 m	4.500 m	11
23.636 m	55.284 m	4.500 m	15
35.275 m	54.281 m	4.500 m	17
19.016 m	45.418 m	4.500 m	20
2.035 m	44.559 m	4.500 m	21

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





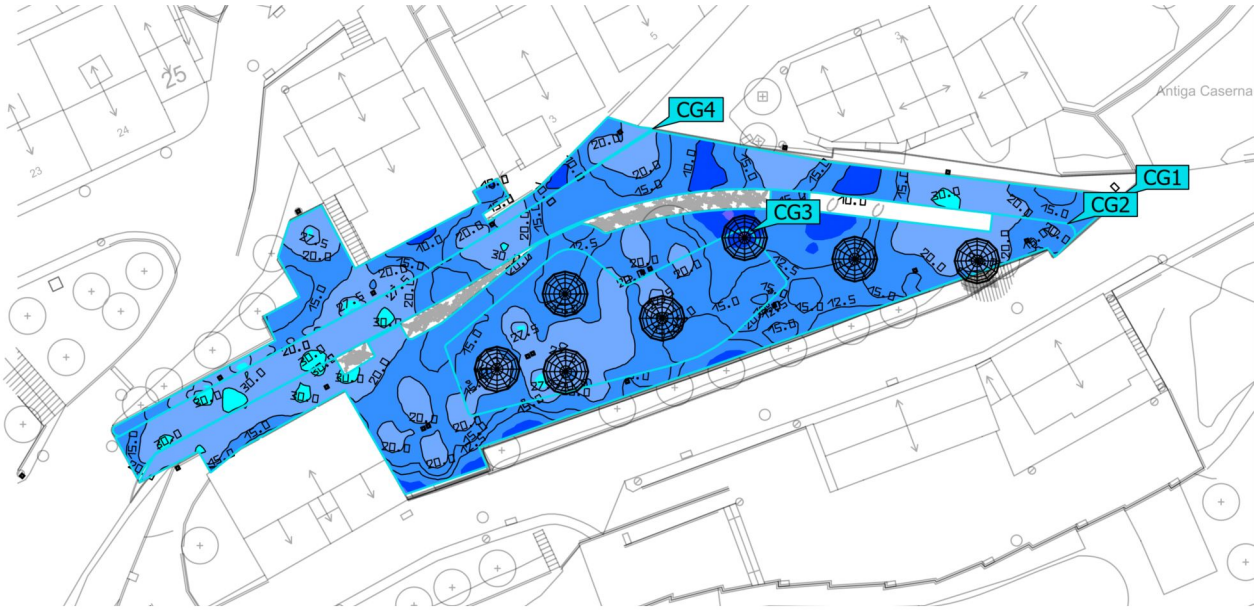
Fabricante	SALVI	P	30.0 W
Nombre del artículo	OCHOCENTISTA 72 AL 18N 18K F5M1 PMMA S 30W	$\Phi_{Luminaria}$	3448 lm
Lámpara	1x 16 LED		

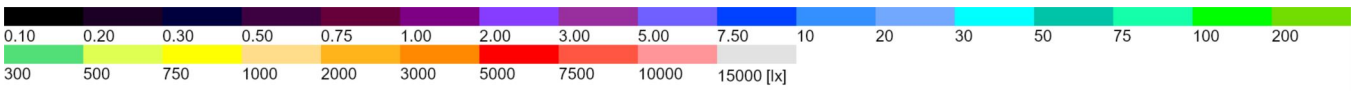
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
111.722 m	70.268 m	4.500 m	7
99.512 m	67.012 m	4.500 m	9
84.141 m	63.184 m	4.500 m	12
68.093 m	54.880 m	4.500 m	16

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo





Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

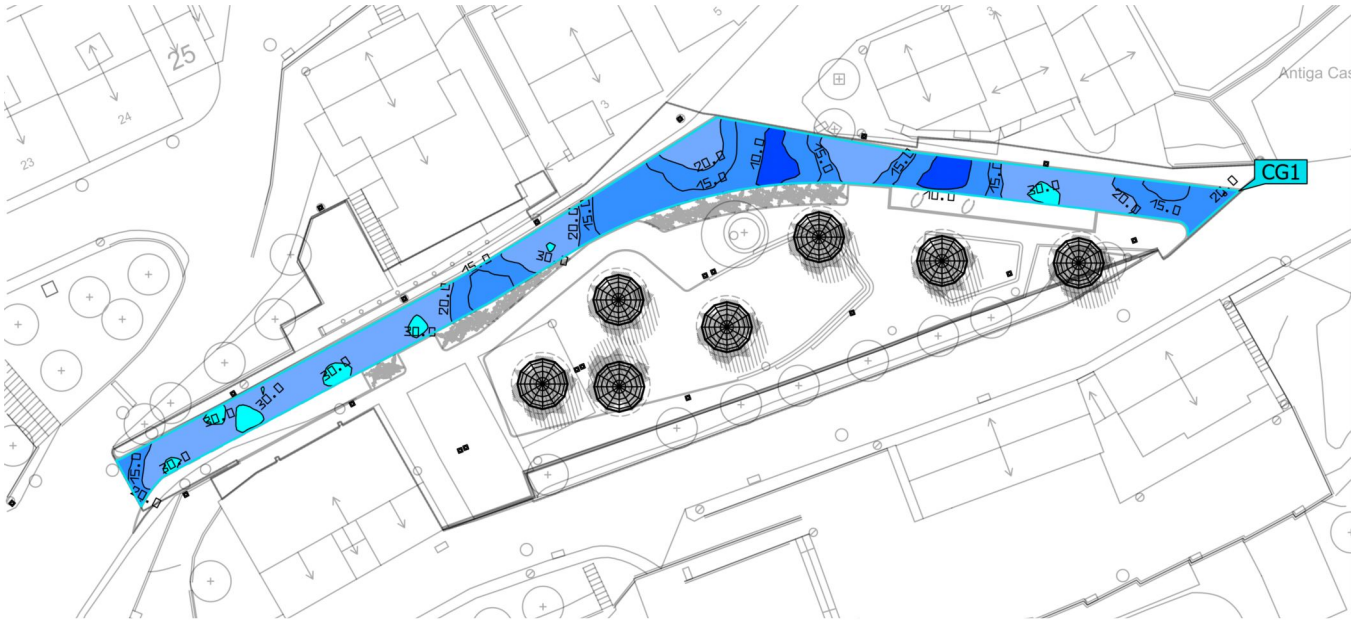
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.0 lx	8.17 lx	36.6 lx	0.41	0.22	CG1
Plaça Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.8 lx	7.32 lx	33.8 lx	0.41	0.22	CG2
Vorera Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.2 lx	8.40 lx	32.1 lx	0.44	0.26	CG4
Zona d'estada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	18.4 lx	6.68 lx	32.9 lx	0.36	0.20	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Calçada





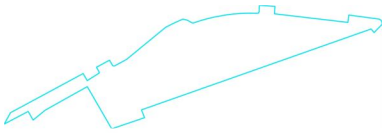


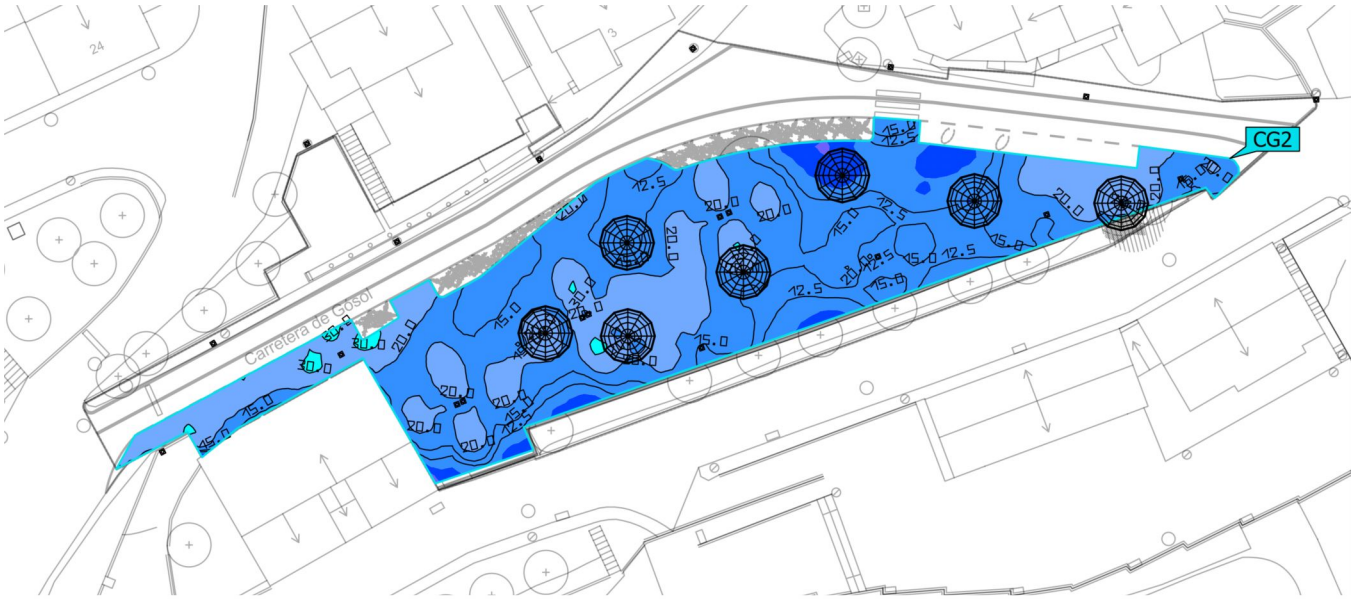
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.0 lx	8.17 lx	36.6 lx	0.41	0.22	CG1

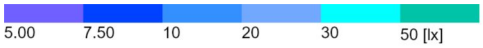
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Plaça





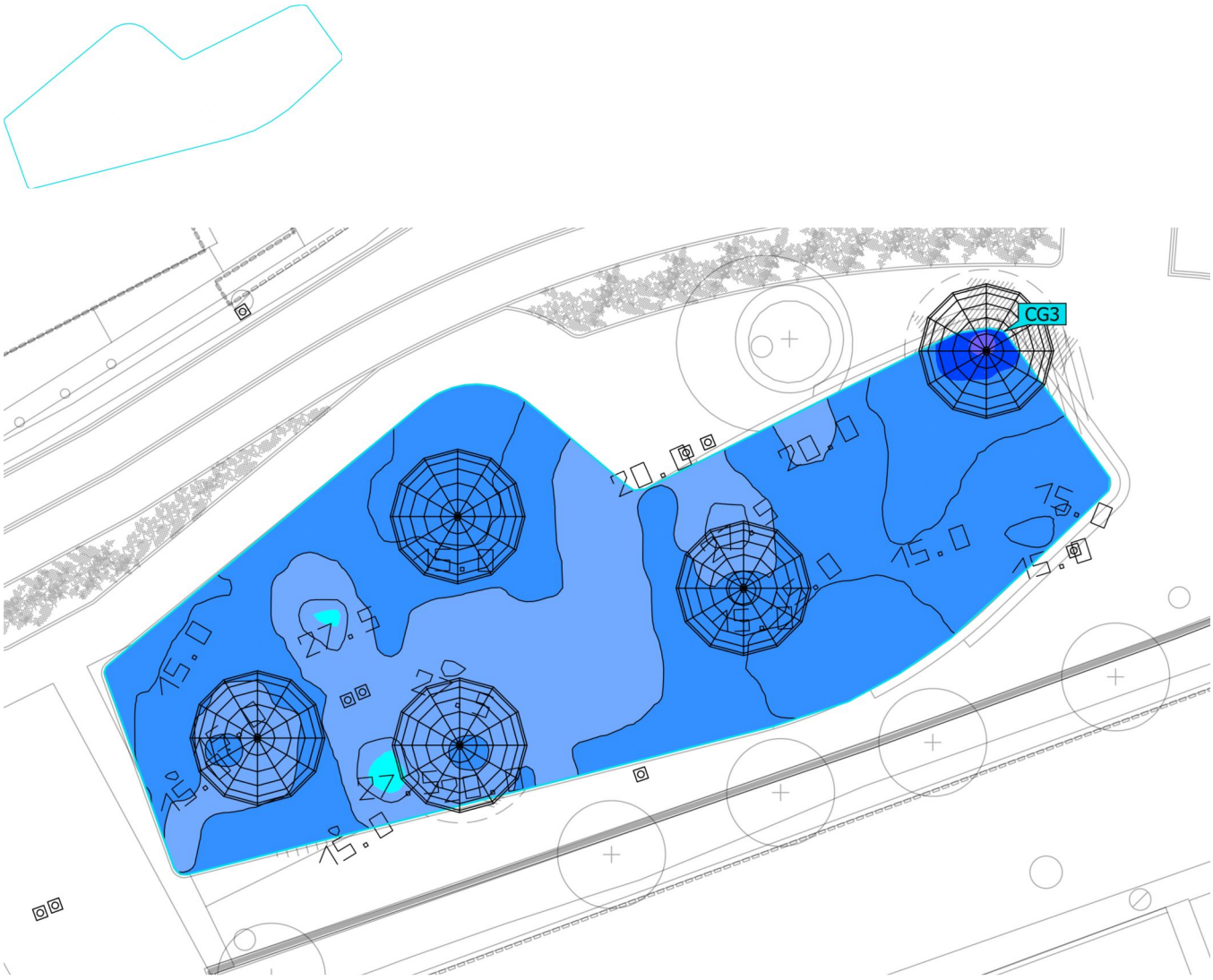


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plaça Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.8 lx	7.32 lx	33.8 lx	0.41	0.22	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Zona d'estada



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona d'estada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	18.4 lx	6.68 lx	32.9 lx	0.36	0.20	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Vorera

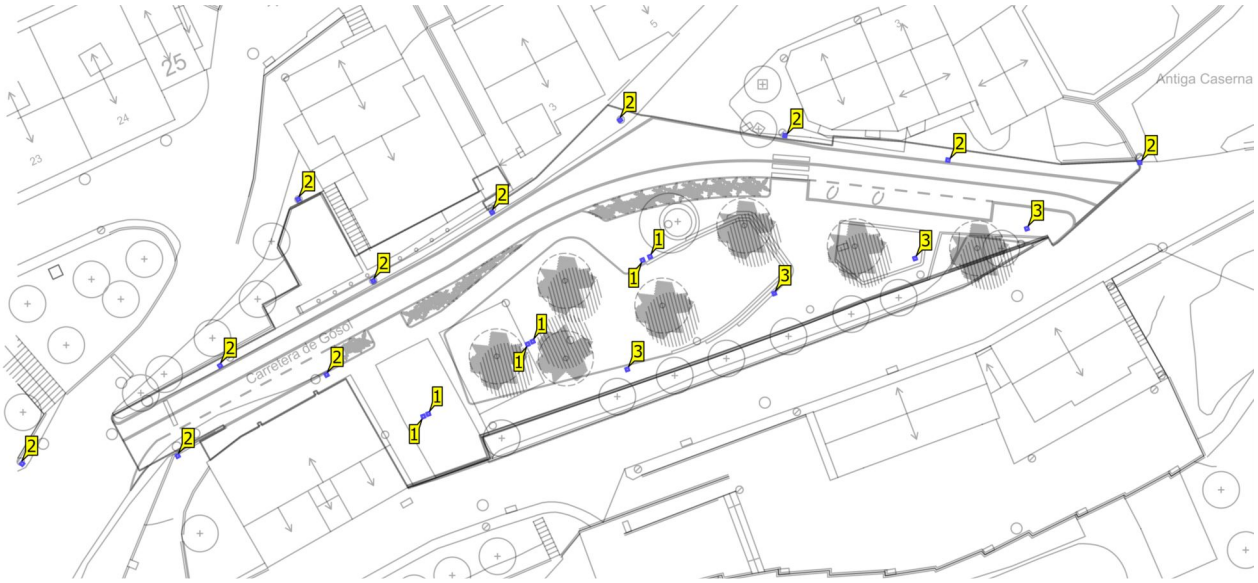


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Vorera Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.2 lx	8.40 lx	32.1 lx	0.44	0.26	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1

Grupo de control CG 1



Terreno 1

Grupos de control

Grupo de control	CG 1
Escena de luz 1	100

Valores de atenuación [%]

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Índice
6	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 08M 18K F4MD PMMA S 20W	20.0 W	1
11	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 18N 18K F4M2 PMMA S 35W	35.0 W	2
4	SALVI		OCHOCENTISTA 72 AL 18N 18K F5M1 PMMA S 30W	30.0 W	3

ANNEX 9

PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

1. DETERMINACIÓ DE LES DIFERENTS FASES D'OBRA

En aquest estudi es delimitaran les parts (o zones) de l'obra, definint les fases de la seva execució estudiant que la circulació per l'àmbit de l'obra sigui compatible amb el desenvolupament dels treballs.

Es preveu l'execució de l'obra en les següents fases:

1.1. FASE 1: ZONA NORD-EST

Aquesta fase correspon a l'àmbit situat al sector nord-est de l'actuació. Aquesta fase s'inicia al carrer de Santa Bàrbara, a l'alçada del Centre Cívic, i comprèn l'execució de la connexió entre aquest carrer i el carrer Joan Trast terra.

Les actuacions previstes inclouen la construcció de la vorera nord i l'execució de la calçada de formigó fins a la intersecció amb el carrer Joan Trasserra, configurant així el primer tram urbanitzat de l'àmbit del projecte.

El motiu principal per iniciar les obres en aquest sector és la implantació de la nova xarxa de sanejament i drenatge, atès que aquest punt es troba a la cota més baixa de tot l'àmbit d'actuació i constitueix el punt més aigües avall del sistema projectat. Per aquest motiu, resulta necessari executar primer aquesta zona per garantir el correcte funcionament hidràulic de la xarxa durant el desenvolupament de les fases posteriors.



En aquesta fase no es preveu cap intervenció sobre la xarxa existent d'aigua potable. Tanmateix, es durà a terme la implantació de les noves canalitzacions de telecomunicacions i de baixa tensió, així com la instal·lació de la nova línia d'enllumenat públic, amb l'objectiu de deixar resolts tots els serveis soterrats corresponents a aquest tram.

Pel que fa a la mobilitat i accessos durant l'execució dels treballs, l'accés a la plaça es realitzarà pel costat oest, atès que durant aquesta fase es preveu el tall del trànsit d'entrada i sortida per la banda est. Es preveu que en aquesta fase encara es pugui utilitzar una part proporcional dels aparcaments existents actualment a la plaça.

1.2. FASE 2: ZONA NORD-OEST

La Fase 2 correspon al sector nord-oest de l'àmbit d'actuació. Aquesta fase s'inicia a la zona oest del carrer de Santa Bàrbara, a l'entorn de l'alberg Can Manel, i comprèn la realització de l'enllaç entre aquest sector i el tram de calçada executat prèviament durant la Fase 1.

Les actuacions inclouen l'execució de la vorera nord situada davant de l'Ajuntament i del Centre d'Informació, així com la continuïtat de la urbanització fins a connectar amb el tram ja construït. En aquesta fase es donarà continuïtat a la nova xarxa de sanejament i drenatge iniciada en la fase anterior.

Pel que fa als serveis urbans, és en aquesta fase on es preveu la major part de les actuacions sobre la xarxa d'aigua potable. Paral·lelament, es completarà la implantació de les noves canalitzacions de telecomunicacions i de baixa tensió, així com la instal·lació de la línia d'enllumenat públic, amb l'objectiu de deixar completament resolts els serveis soterrats d'aquest sector.



Durant l'execució d'aquesta fase, l'accés a la plaça es mantindrà per la banda est, ja que es preveu el tall del trànsit d'entrada i sortida per la part est de l'àmbit. Pel que fa a la mobilitat, el tram executat en la Fase 1 es destinarà exclusivament a permetre l'accés a les parcel·les veïnals afectades, així com al carrer de Joan Trasserra.

Un cop acabada la present fase es quedarà obert el trànsit del carrer Santa Barbarà segons el nou vial proposat.

1.3. FASE 3: ZONA SUD – UBANITZACIÓ DE LA PLAÇA

Aquesta darrera fase contempla la urbanització de la plaça i la finalització de l'ordenació de l'espai públic de l'àmbit d'actuació.

Un cop finalitzada la Fase 2, el trànsit quedarà restablert al carrer de Santa Bàrbara segons el nou traçat proposat, així com el correcte enllaç amb el carrer de Joan Trasserra.

Les actuacions previstes en aquesta fase inclouen l'execució del mur projectat i la configuració de les diferents zones d'estada de la plaça, amb paviments de llambordes, sauló, terra i superfícies encoixinades, així com la definició dels pendents necessaris per garantir el correcte drenatge i funcionalitat de l'espai.



Paral·lelament, es realitzaran les actuacions corresponents als elements de drenatge de la plaça i la connexió amb la xarxa d'aigua en l'àmbit afectat. També s'executarà la instal·lació de la línia d'enllumenat públic específica de la plaça, completant així els serveis urbans previstos en aquest espai.

2. PROCESSOS CONSTRUCTIUS

Els processos constructius de l'obra han de garantir la seva correcta execució amb les màximes garanties de seguretat pels treballadors i tercers.

Els processos constructius seran supervisats pel redactor de l'Estudi de Seguretat i Salut, el qual els haurà d'incloure en el mateix.

3. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT

Serà necessària una bona organització i el desenvolupament de les obres a executar per tal d'aconseguir que les afectacions siguin les mínimes possibles en tots els àmbits.

Es pretén que desenvolupant l'obra amb les fases descrites s'aconsegueixi reduir els moviments de maquinaria a l'obra així com millorar l'accessibilitat de tota la traça.

També es preveuen les diferents zones d'abassegament durant el projecte. Es preveu que en fase 1 i 2 la zona d'abassegament sigui una part de la plaça i en la fase 3 la pròpia plaça.

ANNEX 10

PROGRAMA D'OBRA

PROGRAMA DE L'OBRA

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que per a cada unitat d'obra s'han disposat a les justificacions de preus corresponents; procurant dins la flexibilitat que ha de tenir qualsevol planificació de treball, l'eliminació de temps morts dels equips de construcció i la possible duplicitat de talls que necessiten equips de maquinària complicats.

Gràfic de barres

	OBRES	IMPORT	1r MES	2n MES	3r MES	4t MES	5t MES
	PLAÇA PEDRAFORCA		FASE 1	FASE 2	FASE 3		
1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	22.165,85 €					
2	PAVIMENTACIÓ	244.103,86 €					
3	ESTRUCTURES	70.959,34 €					
4	SANEJAMENT I DRENATGE	41.077,86 €					
5	AIGUA POTABLE	16.681,28 €					
6	BAIXA TENSIÓ	2.368,49 €					
7	TELECOMUNICACIONS	9.068,92 €					
8	ENLLUMENAT PÚBLIC	28.560,63 €					
9	JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ	18.632,09 €					
0	SEGURETAT I SALUT	8.927,38 €					

ESTIMACIÓ CERTIFICACIONS						
	PER MESOS	**80.547,80 €**	**93.321,61 €**	**100.788,55 €**	**100.788,55 €**	**87.099,19 €**
	A L'ORÍGEN	**80.547,80 €**	**173.869,41 €**	**274.657,96 €**	**375.446,51 €**	**462.545,70 €**

ANNEX 11

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En aquest capítol es justifiquen els preus unitaris que s'apliquen a les diferents unitats d'obra. Els costos directes d'aquesta justificació es divideixen en els següents apartats:

I.- Preus bàsics

a) Mà d'obra
b) Maquinària
c) Materials a peu d'obra

II.- Preus auxiliars

III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'apliquen els costos indirectes, que corresponen a totes aquelles despeses que no es poden imputar directament a les unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, fixant per aquesta classe un 6%, donada la gran repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la dispersió dels llocs de treball, i per tant l'increment de les partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzement, transport de personal, etc..

Cada preu s'obtindrà aplicant la fórmula:

$$PR = \left(1 + \frac{S}{100} \right) Cn$$

Pr = Preus d'execució del material de la unitat d'obra.
S = Percentatge que correspon als costos indirectes en aquesta obra és 6.
Cn = Cost directe de la unitat d'obra.

1.- Preus bàsics

LLISTAT DE MA D`OBRA VALORAT (Pres)

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
O0102	1.335,452	H	OFICIAL 1	29,42	39.289,01
O0105	192,394	H	PEO ESP.	25,38	4.882,97
O0106	1.525,670	H	PEO	24,55	37.455,20
			TOTAL		**81.627,18**

LLISTAT DE MAQUINARIA VALORAT (Pres)

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
M0201	98,152	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	6.588,93
M0202	86,622	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	6.453,35
M0203	0,830	H	PALA CARREGADORA 8 A 14 Tn	100,52	83,45
M0204	14,856	H	PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 Tn	121,92	1.811,19
M0205	2,213	H	MINICARREGADORA COMBUSTIBLE PNEUMÀTICS DE 2 A 5,9 Tn	84,11	186,09
M0206	20,135	H	MOTOANIVELLADORA PETITA	107,16	2.157,61
M0207	7,394	H	CAMIO CISTERNA 8 M3	71,22	526,63
M0208	20,590	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOP. 12-14T	94,94	1.954,80
M0210	4,095	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	18,08	74,04
M0211	14,300	H	COMPRESSOR AMB UN MARTELL PNEUMÀTIC	17,18	245,67
M0212	83,422	H	CAMIO FORMIGONERA 6 M3	32,65	2.723,74
M0213	51,032	H	SAFATA VIBR. AUXILIAR 7 C.V.	7,75	395,50
M0215	16,070	H	CAMIO GRUA 10 T.	69,90	1.123,32
M0216	2,440	H	CAMIO FORMIGONERA 6 M3	32,65	79,67
M0219	74,842	H	CAMIÓ 6T	51,82	3.878,32
M0222	166,800	H	REGLE VIBRADOR	6,36	1.060,85
M0223	25,700	H	REMOLINADOR MECÀNIC	7,22	185,55
M0230	1,843	H	MÀQUINA TALLAJUNTS AMB DISC DE DIAMANT PER A PAVIMENT	9,18	16,91
M0231	6,450	H	EQUIP TALL OXIACETILÈNIC	9,97	64,31
M0232	0,233	H	APARELL MANUAL DE PRESSIÓ PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS I HERB	24,86	5,78
M0245	77,100	H	HIDRONETEJADORA A PRESSIÓ	4,15	319,97
M0299	0,116	H	MAQUINÀRIA SEMBRADORA	18,87	2,20
M2016	12,400	H	CAMIÓ GRUA 3 Tn	69,90	866,76
M235	2,667	H	MÀQUINA PER A PINTAR BANDES DE VIAL, MANUALÑ	33,37	89,00
			TOTAL		**30.893,64**

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
P000101	60,890	M3	AIGUA	2,59	157,71
P000301	106,805	M3	SORRA GRANÍTICA PEDR. 0-3.5MM	18,20	1.943,85
P000302	16,963	M3	SORRA GARBELLADA 3-5MM, CANTELL RODÓ, NETA	18,20	308,72
P000304	52,360	M3	SAULÓ SENSE GARBELLAR	19,24	1.007,40
P000402	38,750	M3	GRAVA PEDRERA GRANÍTICA DRENATGE	22,80	883,50
P000403	924,819	M3	TOT-Ú ARTIFICIAL	19,31	17.858,25
P000501	23.601,744	KG	CIMENT PA-350	0,05	1.180,09
P0006011	8,138	M3	FORMIGÓ HL-150/P/20	78,13	635,78
P0006041	95,090	M3	FORMIGÓ HM-20/P/12	87,98	8.366,02
P0006051	31,032	m3	FORMIGÓ HM-20/P/20	87,98	2.730,20
P0006061	134,179	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20	68,13	9.141,58
P0006081	59,535	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20 + additiu hidròfug	94,24	5.610,58
P000702	67,162	M3	AMASSAT	13,06	877,14
P001101	3.889,580	KG	ACER CORRUGAT B 500 S	1,30	5.056,45
P001301	313,366	ML	TAULÓ FUSTA DE PI	0,46	144,15
P001302	16,400	L	DESENCOFRANT	3,28	53,79
P001303	1,979	U	PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC 3 M ALÇADA 150 USOS	17,20	34,04
P001304	197,880	U	ELEMENTS AUXILIARS PLAFONS METÀL·LICS 50X100CM	0,40	79,15
P001305	21,213	KG	PUNTES	1,95	41,37
P001306	23,337	KG	FILFERRO DE LLIGAR	2,00	46,67
P001307	211,732	M2	PLAFÓ METÀL·LIC 50X100CM 50 USOS	1,17	247,73
P001310	0,043	M3	LLATA DE FUSTA DE PI	473,20	20,23
P001311	15,675	M2	TAULER FUSTA PI, 22MM, 10 USOS	2,53	39,66
P001501	600,000	U	RAJOL TOTXANA 10 x 14 x 29	0,27	162,00
P018204	6,100	M3	FORMIGO HA-25/P/20/IIa	58,40	356,24
P020901	16,245	M3	SORRA GRANITICA PEDR. 0-3.5MM	18,20	295,66
P024101	514,000	U	PP ENCOFRAT I VARIS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ	2,54	1.305,56
P024201	514,000	U	SUPLEMENT ÀRID ARRODONIT PER M2	4,10	2.107,40
P024501	51,400	KG	FIBRES POLIPROPILÈ MULTIFILAMENT	8,40	431,76
P024502	128,500	KG	DESACTIVANT DE L'ENDURIMNET ARTEVIA LAFARGEHOLCIM	20,00	2.570,00
P024503	128,500	L	RESINA SEGELLADORA ARTEVIA LAFARGEHOLCIM INCOLORA	12,00	1.542,00
P025001	162,943	M2	LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB PROTECCIÓ MINERAL AMB ARMADURA FEL	12,71	2.071,01
P0250011	162,943	M2	LÀMINA BETUM MODIFICAT AMB ARMADURA FIBRE VIDRE	5,32	866,86
P025002	74,070	M2	ALLEUGERIDOR PER A LLOSES DE POLIESTIRÈ EXPANDIT	54,20	4.014,59
P0250021	222,210	U	FIXACIONS MECÀNIQUES	0,74	164,44
P0255010	444,390	KG	OXIASFALT EN SACS	2,62	1.164,30
P030501	305,000	KG	ACER CORRUGAT B 500 S	0,50	152,50
P040103	114,638	ML	TUB PE D400 INT.COR. D. PARET SN8	20,40	2.338,61
P070104	12,000	U	MATERIALS	17,40	208,80
P0701041	12,000	U	IMPRIMACIÓ COLUMNA	156,78	1.881,36
P070702	3,000	KG	CABLE DE COURE NU 1 x 35 mm2	5,19	15,57
P070703	1,000	U.	PIQUETA DE 2 MTS. O PLACA	8,87	8,87
P0707031	1,000	U.	GRAPA DE FOSA	2,16	2,16
P071453	30,600	ML	TUB PE DOBLE CAPA D160	4,72	144,43
P080102	78,275	ML	BARANA PEATONAL IL·LUMINADA	95,00	7.436,13
P090001	283,020	KG	EMULSIO ECI	2,00	566,04
P090003	959,570	M2	SUP ENLLARDAT CIMENT COLA I BEURADA	1,00	959,57
P090004	959,570	M2	LLAMBORDA DE PEDRA NATURAL GRANÍTICA DE 20 X 10 X 10 CM	61,07	58.600,94
P090113	30,000	ML	CABLE D'ALUMINI 1 X 150 MM2	4,95	148,50
P090114	90,000	ML	CABLE D'ALUMINI 1 X 240 MM2	6,80	612,00
P091001	15,750	ML	PLACA PVC SENYALITZACIÓ BT	1,00	15,75
P091003	3,000	U	ZELKOVA SERRATA O SIMILAR PERIMETRE 16 A 18 CM AMB PA DE TERRA	161,89	485,67
P091004	4,000	U	ACER X FREEMANII PERIMETRE 16 A 18 CM AMB PA DE TERRA	187,10	748,40
P0950011	2,046	M3	MULCH A BASE DE TRITURAT DE RESTES D'ESPORGA COL·LOCADA	52,80	108,03
P0950012	0,011	L	PRODUCTE HERBICIDA DE CONTACTE	13,42	0,15
P1100011	77,500	U	ELEMENTS DE FIXACIÓ BARANA	7,50	581,25
P130001	16,000	U	TAPA I MARC FOSA ABATIBLE D60 CLASSE D400	146,20	2.339,20
P130002	15,000	U	TAPA I MARC DE FOSA 40 X 40	70,55	1.058,25
P130003	5,000	U	ARQUETA DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS M	143,30	716,50

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
P130004	9,000	U	REIXA DE FOSA 834 x 338 x 50 mm	42,11	378,99
P130005	9,000	U	CAIXA EMBORNAL PREFABR. 70X30X85	66,67	600,03
P130006	2,000	U	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL D50MM 16 ATM FOSA	189,69	379,38
P130007	6,000	U	PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT D100	165,11	990,66
P130008	11,000	U	PARET PER A POU CIRCULAR D100 cm FORMIGÓ PREFABRICAT, COL·LOCAT	113,91	1.253,01
P130009	1,000	U	PARET SIFÒNICA	163,58	163,58
P140111	292,800	U	BLOC DE FORMIGO 20X20X40	0,80	234,24
P140123	17,080	M2	PLANXA D'ACER CORTEN DE 3 MM DE GRUIX TREBALLADA	88,50	1.511,58
P150001	81,375	ML	TUB CIRCULAR RANURAT PVC 110 MM	4,25	345,84
P150002	184,587	ML	TUB PE D200 CORRUGAT D. PARET SN8	4,87	898,94
P150003	85,250	M2	GEOTÈXTIL POLIPROPILÈ DE 100 G/M2	1,68	143,22
P150004	125,664	ML	TUB PE D400 EXT. COR. D.PARET SN8	21,20	2.664,08
P150005	33,558	ML	TUB POLIETILÈ AD D63 10 ATM	3,31	111,08
P150006	3,290	U	ACCESSORIS I MUNTATGE TUB PEAD D63 10 ATM	12,10	39,81
P150007	3,000	U	MATERIALS CONNEXIÓ XARXA AIGUA	150,00	450,00
P150008	28,000	ML	TUB POLIETILÈ AD D32 16 ATM	1,24	34,72
P150009	67,050	ML	TUB POLIETILÈ AD D125 16 ATM	14,20	952,11
P150010	3,353	U	ACCESSORIS I MUNTATGE TUB PEAD D125 16 ATM	26,90	90,18
P150011	349,600	ML	TUB PVC D110	2,05	716,68
P160001	79,750	KG	CABLE DE COURE NU 1 X 35 mm2	6,19	493,65
P160002	302,300	ML	CABLE DE COURE DE 4 X 6 mm2	3,98	1.203,15
P160003	3,000	U	CABLE, FUSIBLE, PETIT MATERIAL	35,26	105,78
P170001	6,000	U	LLUMINÀRIA CLÀSSICA TIPUS OCH 72 O SIMILAR	362,54	2.175,24
P170003	293,046	ML	TUB CORRUGAT D90 DOBLE CAPA	2,17	635,91
P170004	15,000	U	PLACA DE BASE	2,70	40,50
P170005	60,000	U	PERN 11-16	0,90	54,00
P170006	3,000	U	COLUMNA DE FOSA DE 4,5 M D'ALÇADA PREP. PER 2 LLUM	1.050,42	3.151,26
P210001	1,000	U	ADQUISICIÓ MAT. HIDRANT H-100	710,36	710,36
P250001	37,485	M3	TERRA VEGETAL ADOBADA GARBELLADA	16,90	633,50
P250004	14,550	U	SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ ARBUSTOS	2,50	36,38
P255009	44,439	KG	EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB	2,01	89,32
P270001	650,980	U	DESPESES GESTIÓ RESIDUS	1,40	911,37
P270002	9,000	U	MATERIAL AUXILIAR	3,20	28,80
P270003	7,000	U	ACCESSORIS MECÀNICS	53,00	371,00
P270004	104,948	ML	CINTA PLÀSTICA SENY. AIGUA	0,15	15,74
P270005	32,000	U	GRAÓ PER ESCALA DE GAT	2,70	86,40
P340501	144,501	M2	PEDRA CALCÀRIA CARA TOSCA 20MM GRU.AREST. VIVES	25,67	3.709,33
P340503	50,266	M2	LLOSA DE PEDRA GRANÍTICA, GRA FI, FLAMEJADA, 4CM GRUIX	110,56	5.557,36
P351005	1,000	U	MATERIALS ELÈCTRICS	499,84	499,84
P351006	46,609	KG	PINTURA ACRÍLICA	3,07	143,09

TOTAL **185.254,65**

2.- Preus auxiliars

QUADRE DE PREUS AUXILIARS

Máscara: *

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E010301		**M3**	**MORTER M-40 a**			
			Morter M-40-a, a peu d'obra.			
P020901	1,100	M3	SORRA GRANITICA PEDR. 0-3.5MM	18,20	20,02	
P000101	0,255	M3	AIGUA	2,59	0,66	
P000501	250,000	KG	CIMENT PA-350	0,05	12,50	
P000702	1,000	M3	AMASSAT	13,06	13,06	
			TOTAL PARTIDA.....			**46,24**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA-SIS EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

E018204		**M3**	**FORMIGO HA-25/P/20/IIa PEU OBRA**			
			Formigó HA-25/P/20/IIa a peu d'obra, descarregat directe camió			
P018204	1,000	M3	FORMIGO HA-25/P/20/IIa	58,40	58,40	
M0216	0,400	H	CAMIO FORMIGONERA 6 M3	32,65	13,06	
			TOTAL PARTIDA.....			**71,46**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-UN EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

P000604		**M3**	**FORMIGÓ HM-20/P/12 A PEU D'OBRA**			
P0006041	1,000	M3	FORMIGÓ HM-20/P/12	87,98	87,98	
M0212	0,300	H	CAMIO FORMIGONERA 6 M3	32,65	9,80	
			TOTAL PARTIDA.....			**97,78**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NORANTA-SET EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS

P000605		**M3**	**FORMIGÓ HM-20/P/20 A PEU D'OBRA**			
P0006051	1,000	m3	FORMIGÓ HM-20/P/20	87,98	87,98	
M0212	0,250	H	CAMIO FORMIGONERA 6 M3	32,65	8,16	
			TOTAL PARTIDA.....			**96,14**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NORANTA-SIS EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

P000606		**M3**	**FORMIGÓ HM-20/B/20 A PEU D'OBRA**			
P0006061	1,000	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20	68,13	68,13	
M0212	0,200	H	CAMIO FORMIGONERA 6 M3	32,65	6,53	
			TOTAL PARTIDA.....			**74,66**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

P000607		**M3**	**FORMIGÓ HL-150/P/20 A PEU D'OBRA**			
P0006011	1,000	M3	FORMIGÓ HL-150/P/20	78,13	78,13	
M0212	0,300	H	CAMIO FORMIGONERA 6 M3	32,65	9,80	
			TOTAL PARTIDA.....			**87,93**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-SET EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

P000608		**M3**	**FORMIGÓ HA-30/B/20 A PEU D'OBRA**			
P0006081	1,000	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20 + additiu hidròfug	94,24	94,24	
M0212	0,300	H	CAMIO FORMIGONERA 6 M3	32,65	9,80	
			TOTAL PARTIDA.....			**104,04**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT QUATRE EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

P000701		**M3**	**MORTER M-80 a**			
P000301	1,100	M3	SORRA GRANÍTICA PEDR. 0-3.5MM	18,20	20,02	
P000501	380,000	KG	CIMENT PA-350	0,05	19,00	
P000101	0,255	M3	AIGUA	2,59	0,66	
P000702	1,000	M3	AMASSAT	13,06	13,06	
			TOTAL PARTIDA.....			**52,74**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-DOS EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

3.- Preus de les unitats d’obra

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES						
E010101		**U**	**DESMUNTATGE I RETIRADA D'ELEMENTS**			
			Desmuntatge i retirada d'elements de vialitat, mobiliari urbà, senyalització, barreres de protecció, jocs infantils, paviments de cautxú i altres, inclou eines per a bicicletes, aparcament de bicicletes i punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou retirada, emmagatzematge durant les obres i recol·locació un cop finalitzades les obres, transport a abocador i despeses de gestió de residus, si escau.			
O0106	8,000	H	PEO	24,55	196,40	
M0201	8,000	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	537,04	
M0219	4,000	H	CAMIÓ 6T	51,82	207,28	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	940,70	56,44	
			TOTAL PARTIDA			**997,16**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU-CENTS NORANTA-SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS						
E010102		**ML**	**DESMUNTATGE DE BARANA METÀL·LICA**			
			Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport i emmagatzematge en aplec d'obra o magatzem municipal, per a posterior col·locació.			
O0102	0,200	H	OFICIAL 1	29,42	5,88	
O0105	0,060	H	PEO ESP.	25,38	1,52	
O0106	0,100	H	PEO	24,55	2,46	
M0210	0,030	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	18,08	0,54	
M0231	0,100	H	EQUIP TALL OXIACETILÈNIC	9,97	1,00	
M0219	0,020	H	CAMIÓ 6T	51,82	1,04	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	12,40	0,74	
			TOTAL PARTIDA			**13,18**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS						
E010103		**U**	**DESMUNTATGE PUNT DE LLUM**			
			Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
O0102	0,100	H	OFICIAL 1	29,42	2,94	
O0105	1,000	H	PEO ESP.	25,38	25,38	
O0106	0,500	H	PEO	24,55	12,28	
M0211	1,100	H	COMPRESSOR AMB UN MARTELL PNEUMÀTIC	17,18	18,90	
M2016	0,500	H	CAMIÓ GRUA 3 Tn	69,90	34,95	
M0219	0,030	H	CAMIÓ 6T	51,82	1,55	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	96,00	5,76	
			TOTAL PARTIDA			**101,76**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT UN EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS						
E010110		**ML**	**DEMOLICIÓ DE VORADA**			
			Demolició de vorada de formigó col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.			
O0105	0,030	H	PEO ESP.	25,38	0,76	
M0202	0,025	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	1,86	
M0219	0,030	H	CAMIÓ 6T	51,82	1,55	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,20	0,25	
			TOTAL PARTIDA			**4,42**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS						
E010111		**ML**	**DEMOLICIÓ DE VORADA I RIGOLA**			
			Demolició de vorada de formigó amb rigola col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.			
O0105	0,030	H	PEO ESP.	25,38	0,76	
M0202	0,035	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	2,61	
M0219	0,030	H	CAMIÓ 6T	51,82	1,55	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,90	0,29	
			TOTAL PARTIDA			**5,21**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS						

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E010120		**M2**	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ**			
			Demolició de pavi ment de formigó en massa, de fins a 15 cm de gruix, inclòs tall de pavi ment amb disc si s'escau, amb retroexcav adora amb martell trencador, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.			
O0105	0,010	H	PEO ESP.	25,38	0,25	
M0202	0,045	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	3,35	
M0204	0,005	H	PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 Tn	121,92	0,61	
M0230	0,001	H	MÀQUINA TALLAJUNTS AMB DISC DE DIAMANT PER A PAVIMENT	9,18	0,01	
M0219	0,010	H	CAMIÓ 6T	51,82	0,52	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**5,02**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb DOS CÈNTIMS

E010121		**M2**	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC**			
			Demolició de pavi ment asfàltic, de fins a 20 cm de gruix, inclòs tall de pavi ment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador i despeses de gestió de residus.			
O0105	0,010	H	PEO ESP.	25,38	0,25	
M0202	0,040	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	2,98	
M0204	0,005	H	PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 Tn	121,92	0,61	
M0230	0,001	H	MÀQUINA TALLAJUNTS AMB DISC DE DIAMANT PER A PAVIMENT	9,18	0,01	
M0219	0,010	H	CAMIÓ 6T	51,82	0,52	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,40	0,26	
			TOTAL PARTIDA			**4,63**

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

E010122		**M2**	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE VORERA**			
			Demolició de pavi ment de v orera de panot, terrazo, aplacat de pedra, llamborda o altres materials sobre base de formigó, de fins a 20 cm de gruix, amb retroexcav adora amb martell trencador, inclòs tall de pavi ment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.			
O0105	0,010	H	PEO ESP.	25,38	0,25	
M0202	0,050	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	3,73	
M0204	0,005	H	PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 Tn	121,92	0,61	
M0230	0,001	H	MÀQUINA TALLAJUNTS AMB DISC DE DIAMANT PER A PAVIMENT	9,18	0,01	
M0219	0,010	H	CAMIÓ 6T	51,82	0,52	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	5,10	0,31	
			TOTAL PARTIDA			**5,43**

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

E010131		**ML**	**DEMOLICIÓ I RETIRADA REIXA INTERCEPTORA**			
			Demolició o arrencada de reix a interceptora, inclou retirada de reix a, enderroc de canal, mov iment de terres, amb compressor i càrrega i transport a abocador i gestió de residus			
O0105	0,200	H	PEO ESP.	25,38	5,08	
M0210	0,100	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	18,08	1,81	
M0201	0,100	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	6,71	
M0219	0,010	H	CAMIÓ 6T	51,82	0,52	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	14,10	0,85	
			TOTAL PARTIDA			**14,97**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E010141		**M3**	**ENDERROC D'ESTRUCTURA DE PEDRA**			
			Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport i despeses de gestió de residus.			
O0106	0,390	H	PEO	24,55	9,57	
O0105	0,300	H	PEO ESP.	25,38	7,61	
M0210	0,140	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	18,08	2,53	
M0203	0,070	H	PALA CARREGADORA 8 A 14 Tn	100,52	7,04	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	26,80	1,61	
			TOTAL PARTIDA			**28,36**

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

E010201		**M3**	**EXCAVACIÓ CAIXA PAVIMENT**			
			Excavació de caixa de paviment en terreny compacte, inclou part proporcional d'excavació de roca amb mitjans mecànics amb martell si s'escau, inclou càrrega sobre camió i transport fins a aplec temporal d'obra.			
O0106	0,015	H	PEO	24,55	0,37	
M0204	0,035	H	PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 15 A 20 Tn	121,92	4,27	
M0219	0,012	H	CAMIÓ 6T	51,82	0,62	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	5,30	0,32	
			TOTAL PARTIDA			**5,58**

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

E010901		**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**			
			Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
M0219	0,064	H	CAMIÓ 6T	51,82	3,32	
P270001	1,000	U	DESPESES GESTIÓ RESIDUS	1,40	1,40	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**5,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS

E010310		**U**	**CALA LOCALITZACIÓ SERVEIS**			
			Realització de cala per localització de serveis existents, amb terres deixades a la vora, inclòs ajuts manuals.			
O0106	0,700	H	PEO	24,55	17,19	
M0201	0,700	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	46,99	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	64,20	3,85	
			TOTAL PARTIDA			**68,03**

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

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C02 PAVIMENTACIÓ						
E020101		**M3**	**BASE DE TOT-Ú ARTIFICIAL**			
			Base de tot-ú artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM.			
O0106	0,050	H	PEO	24,55	1,23	
P000101	0,050	M3	AIGUA	2,59	0,13	
P000403	1,050	M3	TOT-Ú ARTIFICIAL	19,31	20,28	
M0208	0,030	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOP. 12-14T	94,94	2,85	
M0206	0,030	H	MOTOANIVELLADORA PETITA	107,16	3,21	
M0207	0,010	H	CAMIO CISTERNA 8 M3	71,22	0,71	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	28,40	1,70	
			TOTAL PARTIDA			**30,11**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb ONZE CÈNTIMS

E022001		**M2**	**SOLERA HM-20/B/20/X0, 15 CM**			
			Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 15 cm de gruix.			
O0102	0,080	H	OFICIAL 1	29,42	2,35	
O0106	0,080	H	PEO	24,55	1,96	
M0222	0,100	H	REGLE VIBRADOR	6,36	0,64	
P000606	0,150	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20 A PEU D'OBRA	74,66	11,20	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	16,20	0,97	
			TOTAL PARTIDA			**17,12**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DISSET EUROS amb DOTZE CÈNTIMS

E022004		**M2**	**SOLERA HM-20/B/20/X0, 10 CM**			
			Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 10 cm de gruix.			
O0102	0,080	H	OFICIAL 1	29,42	2,35	
O0106	0,080	H	PEO	24,55	1,96	
M0222	0,100	H	REGLE VIBRADOR	6,36	0,64	
P000606	0,100	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20 A PEU D'OBRA	74,66	7,47	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	12,40	0,74	
			TOTAL PARTIDA			**13,16**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb SETZE CÈNTIMS

E022005		**M2**	**PAVIMENT DE LLAMBORDA DE PEDRA NATURAL 20 X 10 CM**			
			Paviment de llambordes de pedra natural granítica de dimensions 20 x 10 x 8 cm, acabat flamejat de la cara vista i les altres cares serrades, col·locada amb morter de ciment portland M-80a de 3 cm de gruix, inclou pp d'enllardat de les peces amb ciment cola apte per exteriors i de formació de rigola de doble filada o filada única central i laterals, si s'escau, segons detalls plànols, rejuntada, totalment acabat, amb juntes a façana de menys d'1 cm, rejuntades amb morter.			
O0102	0,500	H	OFICIAL 1	29,42	14,71	
O0106	0,600	H	PEO	24,55	14,73	
P090004	1,000	M2	LLAMBORDA DE PEDRA NATURAL GRANÍTICA DE 20 X 10 X 10 CM	61,07	61,07	
P000701	0,040	M3	MORTER M-80 a	52,74	2,11	
P090003	1,000	M2	SUP ENLLARDAT CIMENT COLA I BEURADA	1,00	1,00	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	93,60	5,62	
			TOTAL PARTIDA			**99,24**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NORANTA-NOU EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E024004		**M2**	**PAVIMENT DE FORMIGÓ AMB ACABAT DESACTIVAT SUPERFICIAL 18 CM**			
			Pavi ment de formigó HM-20/P/12 amb fibres de polipropilè amb una dosificació de 600 g/m3, d'arid arrodonit, de 18 cm de gruix , amb acabat superficial rentat a l'àcid (desactiv at superficial) blanc, gris,negre, tractat superfiaiamb additius específics, per deix ar descobert 2/3 del diàmetre de l'arid, amb posterior aplicació de resina segelladora incolora, inclou extensió, reglejat v ibrant, aplicació d'addiius, neteja final del formigó mitjançant projecció d'aigua a pressió i segellat final mitjançant aplicació de resina segelladora incolora, col·locació i retirada d'encofrats i formació de juntes serrades, totalment acabat			
O0102	0,300	H	OFICIAL 1	29,42	8,83	
O0106	0,400	H	PEO	24,55	9,82	
M0222	0,150	H	REGLE VIBRADOR	6,36	0,95	
M0245	0,150	H	HIDRONETEJADORA A PRESSIÓ	4,15	0,62	
M0223	0,050	H	REMOLINADOR MECÀNIC	7,22	0,36	
P024501	0,100	KG	FIBRES POLIPROPILÈ MULTIFILAMENT	8,40	0,84	
P024502	0,250	KG	DESACTIVANT DE L'ENDURIMNET ARTEVIA LAFARGEHOLCIM	20,00	5,00	
P024503	0,250	L	RESINA SEGELLADORA ARTEVIA LAFARGEHOLCIM INCOLORA	12,00	3,00	
P024201	1,000	U	SUPLEMENT ÀRID ARRODONIT PER M2	4,10	4,10	
P024101	1,000	U	PP ENCOFRAT I VARIS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ	2,54	2,54	
P000604	0,185	M3	FORMIGÓ HM-20/P/12 A PEU D'OBRA	97,78	18,09	
			TOTAL PARTIDA			**54,15**

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

E024003		**M3**	**PAVIMENT DE SAULÓ**			
			Pavi ment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.			
O0106	0,050	H	PEO	24,55	1,23	
P000101	0,050	M3	AIGUA	2,59	0,13	
P000304	1,150	M3	SAULÓ SENSE GARBELLAR	19,24	22,13	
M0206	0,030	H	MOTOANIVELLADORA PETITA	107,16	3,21	
M0208	0,040	H	CORRÓ VIBRATORI AUTOP. 12-14T	94,94	3,80	
M0207	0,025	H	CAMIO CISTERNA 8 M3	71,22	1,78	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	32,30	1,94	
			TOTAL PARTIDA			**34,22**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

E024101		**M3**	**PAVIMENT DE SORRA PER A ZONA INFANTIL**			
			Pavi ment per a zona infantil de sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics			
O0106	0,050	H	PEO	24,55	1,23	
P000302	1,150	M3	SORRA GARBELLADA 3-5MM, CANTELL RODÓ, NETA	18,20	20,93	
M0205	0,150	H	MINICARREGADORA COMBUSTIBLE PNEUMÀTICS DE 2 A 5,9 Tn	84,11	12,62	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	34,80	2,09	
			TOTAL PARTIDA			**36,87**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

E023001		**U**	**RECREIXAMENT I ADEQUACIÓ TAPES**			
			Desmuntatge i col·locació per a situar en nov a rasant, de marc i tapa d'arqueta de serv eis en obres de pav imentació, amb morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, o repicat si escau.			
O0102	1,100	H	OFICIAL 1	29,42	32,36	
O0106	1,100	H	PEO	24,55	27,01	
P000701	0,500	M3	MORTER M-80 a	52,74	26,37	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	85,70	5,14	
			TOTAL PARTIDA			**90,88**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NORANTA EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E025001		**M2**	**MEMBRÀNA DUES LÀMINES ASFÀLTIQUES AMB ARMADURA**			
			Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació			
O0102	0,250	H	OFICIAL 1	29,42	7,36	
O0106	0,250	H	PEO	24,55	6,14	
P025001	1,100	M2	LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB PROTECCIÓ MINERAL AMB ARMADURA FEL	12,71	13,98	
P0250011	1,100	M2	LÀMINA BETUM MODIFICAT AMB ARMADURA FIBRE VIDRE	5,32	5,85	
P255009	0,300	KG	EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB	2,01	0,60	
P0255010	3,000	KG	OXIASFALT EN SACS	2,62	7,86	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	41,80	2,51	
			TOTAL PARTIDA			**44,30**

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

E025002		**M2**	**ALLEUGERIDORS PER A LLOSES DE POLIESTIRÈ EXPANDIT**			
			Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col·locats sobre la 1º capa de formigó			
O0102	0,100	H	OFICIAL 1	29,42	2,94	
O0106	0,300	H	PEO	24,55	7,37	
P025002	1,000	M2	ALLEUGERIDOR PER A LLOSES DE POLIESTIRÈ EXPANDIT	54,20	54,20	
P0250021	3,000	U	FIXACIONS MECÀNIQUES	0,74	2,22	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	66,70	4,00	
			TOTAL PARTIDA			**70,73**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C03 ESTRUCTURES						
E010202		**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
			Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
O0102	0,020	H	OFICIAL 1	29,42	0,59	
O0106	0,020	H	PEO	24,55	0,49	
M0201	0,110	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	7,38	
M0202	0,010	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	0,75	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	9,20	0,55	
			TOTAL PARTIDA			**9,76**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS						
E030201		**M2**	**CAPA NETEJA I ANIVELLAMENT FORMIGÓ HL-150/P/20 EN MASSA**			
			Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja HL-150/P/20 en massa, abocat des de camió.			
O0102	0,080	H	OFICIAL 1	29,42	2,35	
O0106	0,150	H	PEO	24,55	3,68	
P000607	0,105	M3	FORMIGÓ HL-150/P/20 A PEU D'OBRA	87,93	9,23	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	15,30	0,92	
			TOTAL PARTIDA			**16,18**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS						
E030211		**M3**	**FORMIGÓ HA-30/B/20/XC2+XF2 PER ARMAR**			
			Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA-30/B/20/XC2+XF2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió o amb cubilot			
O0102	0,140	H	OFICIAL 1	29,42	4,12	
O0106	0,560	H	PEO	24,55	13,75	
P000608	1,050	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20 A PEU D'OBRA	104,04	109,24	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	127,10	7,63	
			TOTAL PARTIDA			**134,74**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS						
E030212		**KG**	**ACER B 500 S, COL·LOCAT**			
			Acer B 500 S, col·locat			
O0102	0,010	H	OFICIAL 1	29,42	0,29	
O0105	0,008	H	PEO ESP.	25,38	0,20	
P001306	0,006	KG	FILFERRO DE LLIGAR	2,00	0,01	
P001101	1,000	KG	ACER CORRUGAT B 500 S	1,30	1,30	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	1,80	0,11	
			TOTAL PARTIDA			**1,91**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS						
E030301		**M2**	**ENCOFRAT DE MUR A UNA CARA**			
			Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia amb funció estructural, encofrats a una cara, d'una alçària <= 3m, per a formigó vist.			
O0102	0,420	H	OFICIAL 1	29,42	12,36	
O0106	0,420	H	PEO	24,55	10,31	
P001305	0,100	KG	PUNTES	1,95	0,20	
P001301	1,490	ML	TAULÓ FUSTA DE PI	0,46	0,69	
P001303	0,010	U	PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC 3 M ALÇADA 150 USOS	17,20	0,17	
P001307	1,070	M2	PLAFÓ METÀL·LIC 50X100CM 50 USOS	1,17	1,25	
P001302	0,080	L	DESENCOFRANT	3,28	0,26	
P001304	1,000	U	ELEMENTS AUXILIARS PLAFONS METÀL·LICS 50X100CM	0,40	0,40	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	25,60	1,54	
			TOTAL PARTIDA			**27,18**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS						

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E030402		**M2**	**IMPERMEABILITZACIÓ MUR**			
			Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica E040205			
O0102	0,130	H	OFICIAL 1	29,42	3,82	
O0106	0,130	H	PEO	24,55	3,19	
P090001	2,000	KG	EMULSIO ECI	2,00	4,00	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	11,00	0,66	
			TOTAL PARTIDA			**11,67**

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

E030401		**ML**	**TUB DRENANT DE PVC DE 110 MM REBLERT GRAVA**			
			Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 110 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, inclou geotèxtil			
O0106	0,340	H	PEO	24,55	8,35	
O0102	0,170	H	OFICIAL 1	29,42	5,00	
P150003	1,100	M2	GEOTÈXTIL POLIPROPILÈ DE 100 G/M2	1,68	1,85	
P150001	1,050	ML	TUB CIRCULAR RANURAT PVC 110 MM	4,25	4,46	
P000402	0,500	M3	GRAVA PEDRERA GRANÍTICA DRENATGE	22,80	11,40	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	31,10	1,87	
			TOTAL PARTIDA			**32,93**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

E030310		**M2**	**ENCOFRAT PER A GRAONS D'ESCALA**			
			Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist, inclou trams corbs			
O0102	1,000	H	OFICIAL 1	29,42	29,42	
O0106	1,000	H	PEO	24,55	24,55	
P001305	0,100	KG	PUNTES	1,95	0,20	
P001301	1,300	ML	TAULÓ FUSTA DE PI	0,46	0,60	
P001310	0,003	M3	LLATA DE FUSTA DE PI	473,20	1,42	
P001311	1,100	M2	TAULER FUSTA PI, 22MM, 10 USOS	2,53	2,78	
P001302	0,040	L	DESENCOFRANT	3,28	0,13	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	59,10	3,55	
			TOTAL PARTIDA			**62,65**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

E340501		**M2**	**APLACAT PARAMENT VERTICAL PEDRA NATURAL**			
			Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara tosquejada, preu alt, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores i 900 cm2, com a màxim, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6			
O0102	0,800	H	OFICIAL 1	29,42	23,54	
O0106	0,500	H	PEO	24,55	12,28	
P340501	1,010	M2	PEDRA CALCÀRIA CARA TOSCA 20MM GRU.AREST. VIVES	25,67	25,93	
E010301	0,080	M3	MORTER M-40 a	46,24	3,70	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	65,50	3,93	
			TOTAL PARTIDA			**69,38**

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

E340502		**M2**	**GRAONS D'ESCALA DE LLOSES DE PEDRA GRANÍTICA DE 4CM DE GRUIX**			
			Graons d'escales de lloses de pedra granítica ,acabat flamejat rugós, de 4 cm de gruix, col·locada amb morter			
O0102	0,800	H	OFICIAL 1	29,42	23,54	
O0106	0,400	H	PEO	24,55	9,82	
P340503	1,020	M2	LLOSA DE PEDRA GRANÍTICA, GRA FI, FLAMEJADA, 4CM GRUIX	110,56	112,77	
E010301	0,060	M3	MORTER M-40 a	46,24	2,77	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	148,90	8,93	
			TOTAL PARTIDA			**157,83**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SET EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E345898		**ML**	**MURET D'OBRA CIVIL AMB REVESTIMENT EXTEROR D'ACER CORTEN Z.VERDA**			
			Formació de muret d'obra civil a la zona verda, fins a 60cm d'alçada, amb blocs de formigó prefabricats de 40x20x20 cm omplert amb formigó HA-25/P/20/IIa, armat amb un d.12 cada dos forats en sentit vertical i 1 d.12 cada dues filades en sentit horitzontal, amb planxa d'acer corten de 3 mm de gruix de revestiment exterior, de dimensions i característiques segons detalls plànols, totalment acabat			
O0102	1,400	H	OFICIAL 1	29,42	41,19	
O0105	1,400	H	PEO ESP.	25,38	35,53	
P140111	12,000	U	BLOC DE FORMIGO 20X20X40	0,80	9,60	
P140123	0,700	M2	PLANXA D'ACER CORTEN DE 3 MM DE GRUIX TREBALLADA	88,50	61,95	
P030501	12,500	KG	ACER CORRUGAT B 500 S	0,50	6,25	
E018204	0,250	M3	FORMIGO HA-25/P/20/IIa PEU OBRA	71,46	17,87	
E010301	0,015	M3	MORTER M-40 a	46,24	0,69	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	173,10	10,39	
				TOTAL PARTIDA.....		**183,47**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C04 SANEJAMENT I DRENATGE						
E010202		**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
			Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
O0102	0,020	H	OFICIAL 1	29,42	0,59	
O0106	0,020	H	PEO	24,55	0,49	
M0201	0,110	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	7,38	
M0202	0,010	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	0,75	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	9,20	0,55	
			TOTAL PARTIDA			**9,76**

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

E020601		**M3**	**SORRA COL·LOCADA**			
			Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.			
O0106	0,150	H	PEO	24,55	3,68	
P000301	1,050	M3	SORRA GRANÍTICA PEDR. 0-3.5MM	18,20	19,11	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	22,80	1,37	
			TOTAL PARTIDA			**24,16**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb SETZE CÈNTIMS

E010501		**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
			Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
O0106	0,100	H	PEO	24,55	2,46	
P000101	0,040	M3	AIGUA	2,59	0,10	
P000403	1,050	M3	TOT-Ú ARTIFICIAL	19,31	20,28	
M0201	0,050	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	3,36	
M0213	0,200	H	SAFATA VIBR. AUXILIAR 7 C.V.	7,75	1,55	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	27,80	1,67	
			TOTAL PARTIDA			**29,42**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

E010901		**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**			
			Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
M0219	0,064	H	CAMIÓ 6T	51,82	3,32	
P270001	1,000	U	DESPESES GESTIÓ RESIDUS	1,40	1,40	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**5,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS

E040102		**ML**	**TUB PEAD D400MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**			
			Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm exterior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.			
O0102	0,200	H	OFICIAL 1	29,42	5,88	
O0105	0,250	H	PEO ESP.	25,38	6,35	
P150004	1,020	ML	TUB PE D400 EXT. COR. D.PARET SN8	21,20	21,62	
M0215	0,060	H	CAMIO GRUA 10 T.	69,90	4,19	
M0201	0,030	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	2,01	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	40,10	2,41	
			TOTAL PARTIDA			**42,46**

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

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E040103		**ML**	**TUB PEAD D400MM INT CORRUGAT D.PARET SN8**			
			Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm interior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.			
O0102	0,200	H	OFICIAL 1	29,42	5,88	
O0105	0,250	H	PEO ESP.	25,38	6,35	
P040103	1,020	ML	TUB PE D400 INT.COR. D. PARET SN8	20,40	20,81	
M0215	0,060	H	CAMIO GRUA 10 T.	69,90	4,19	
M0201	0,030	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	2,01	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	39,20	2,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**41,59**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

E040101		**ML**	**TUB PEAD D200MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**			
			Tub de polietilè d'alta densitat de DN200mm exterior, classe SN 8, (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.			
O0102	0,175	H	OFICIAL 1	29,42	5,15	
O0106	0,175	H	PEO	24,55	4,30	
M0201	0,070	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	4,70	
P150002	1,020	ML	TUB PE D200 CORRUGAT D. PARET SN8	4,87	4,97	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	19,10	1,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**20,27**

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

E040201		**U**	**POU DE REGISTRE CIRCULAR 1,2 M PREFABRICAT**			
			Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior simètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Totalment acabat i rejuntat.			
O0102	0,800	H	OFICIAL 1	29,42	23,54	
O0106	0,800	H	PEO	24,55	19,64	
M0201	0,100	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	6,71	
M0215	0,100	H	CAMIO GRUA 10 T.	69,90	6,99	
P270005	3,000	U	GRAÓ PER ESCALA DE GAT	2,70	8,10	
P130001	1,000	U	TAPA I MARC FOSA ABATIBLE D60 CLASSE D400	146,20	146,20	
P000701	0,010	M3	MORTER M-80 a	52,74	0,53	
P130008	1,000	U	PARET PER A POU CIRCULAR D100 cm FORMIGÓ PREFABRICAT, COL·LOCAT	113,91	113,91	
E031001	0,200	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 EN MASSA	109,33	21,87	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	347,50	20,85	
			TOTAL PARTIDA.....			**368,34**

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

E040202		**ML**	**SUPLEMENT POU REGISTRE PREFABRICAT**			
			Part suplementària en pou de registre de D100 interior.			
O0102	2,000	H	OFICIAL 1	29,42	58,84	
O0106	2,000	H	PEO	24,55	49,10	
P000701	0,005	M3	MORTER M-80 a	52,74	0,26	
P130008	1,000	U	PARET PER A POU CIRCULAR D100 cm FORMIGÓ PREFABRICAT, COL·LOCAT	113,91	113,91	
P270005	2,000	U	GRAÓ PER ESCALA DE GAT	2,70	5,40	
M0215	0,200	H	CAMIO GRUA 10 T.	69,90	13,98	
E031001	0,200	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 EN MASSA	109,33	21,87	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	263,40	15,80	
			TOTAL PARTIDA.....			**279,16**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS amb SETZE CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E040203		**U**	**POU DE REGISTRE SIFÒNIC CIRCULAR 1,2M PREFABRICAT**			
			Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior dimètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Amb sortida sifònica feta amb paret de maó i enlluït amb morter. Totalment acabat i rejuntat.			
O0102	0,800	H	OFICIAL 1	29,42	23,54	
O0106	0,800	H	PEO	24,55	19,64	
M0201	0,100	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	6,71	
M0219	0,040	H	CAMIÓ 6T	51,82	2,07	
P270005	3,000	U	GRAÓ PER ESCALA DE GAT	2,70	8,10	
P130001	1,000	U	TAPA I MARC FOSA ABATIBLE D60 CLASSE D400	146,20	146,20	
P000701	0,010	M3	MORTER M-80 a	52,74	0,53	
P000605	0,300	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 A PEU D'OBRA	96,14	28,84	
P130008	1,000	U	PARET PER A POU CIRCULAR D100 cm FORMIGÓ PREFABRICAT, COL·LOCAT	113,91	113,91	
P130009	1,000	U	PARET SIFÒNICA	163,58	163,58	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	513,10	30,79	
			TOTAL PARTIDA.....			**543,91**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC-CENTS QUARANTA-TRES EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

E040301		**U**	**EMBORNAL 70x30x65 INT.**			
			Embornal amb caixa prefabricada de formigó de 70x30x65 mm de mides interiors i parets de 8 cm de gruix, reixa de fosa, connectat a la xarxa amb tub de PE D200. Inclou moviment de terres, p.p. d'accessoris i colzats per al tub. i tots els treballs i materials necessaris.			
O0102	0,800	H	OFICIAL 1	29,42	23,54	
O0106	0,800	H	PEO	24,55	19,64	
M0201	0,400	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	26,85	
M0219	0,075	H	CAMIÓ 6T	51,82	3,89	
P130005	1,000	U	CAIXA EMBORNAL PREFABR. 70X30X85	66,67	66,67	
P130004	1,000	U	REIXA DE FOSA 834 x 338 x 50 mm	42,11	42,11	
P150002	5,000	ML	TUB PE D200 CORRUGAT D. PARET SN8	4,87	24,35	
P270002	1,000	U	MATERIAL AUXILIAR	3,20	3,20	
P000701	0,020	M3	MORTER M-80 a	52,74	1,05	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	211,30	12,68	
			TOTAL PARTIDA.....			**223,98**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

E041001		**U**	**CONNEXIÓ DE BAIXANTS**			
			Connexió de baixant, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.			
O0102	0,200	H	OFICIAL 1	29,42	5,88	
O0106	0,200	H	PEO	24,55	4,91	
M0201	0,100	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	6,71	
M0219	0,100	H	CAMIÓ 6T	51,82	5,18	
P150002	5,000	ML	TUB PE D200 CORRUGAT D. PARET SN8	4,87	24,35	
E031001	0,400	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 EN MASSA	109,33	43,73	
%0122	10,000	%	ACCESSORIS I ALTRES	90,80	9,08	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	99,80	5,99	
			TOTAL PARTIDA.....			**105,83**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINC EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E041002		**U**	**ESCOMESA SANEJAMENT**			
			Escomesa de sanejament acabada i connectada, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.			
O0102	0,200	H	OFICIAL 1	29,42	5,88	
O0106	0,200	H	PEO	24,55	4,91	
M0201	0,100	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	6,71	
M0219	0,100	H	CAMIÓ 6T	51,82	5,18	
P150002	5,000	ML	TUB PE D200 CORRUGAT D. PARET SN8	4,87	24,35	
E031001	0,400	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 EN MASSA	109,33	43,73	
%0122	10,000	%	ACCESSORIS I ALTRES	90,80	9,08	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	99,80	5,99	
			TOTAL PARTIDA.....			**105,83**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINC EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

E041003		**U**	**CONNEXIÓ A TUB SANEJAMENT EXISTENT**			
			Connexió de tub de sanejament existent, en pou,inclou moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.			
O0102	1,000	H	OFICIAL 1	29,42	29,42	
O0106	1,000	H	PEO	24,55	24,55	
M0201	0,300	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	20,14	
%0123	120,000	%	MATERIAL I ALTRES	74,10	88,92	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	163,00	9,78	
			TOTAL PARTIDA.....			**172,81**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C05 AIGUA POTABLE						
E010202		**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
			Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
O0102	0,020	H	OFICIAL 1	29,42	0,59	
O0106	0,020	H	PEO	24,55	0,49	
M0201	0,110	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	7,38	
M0202	0,010	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	0,75	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	9,20	0,55	
			TOTAL PARTIDA			**9,76**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS						
E020601		**M3**	**SORRA COL·LOCADA**			
			Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.			
O0106	0,150	H	PEO	24,55	3,68	
P000301	1,050	M3	SORRA GRANÍTICA PEDR. 0-3.5MM	18,20	19,11	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	22,80	1,37	
			TOTAL PARTIDA			**24,16**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb SETZE CÈNTIMS						
E010501		**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
			Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
O0106	0,100	H	PEO	24,55	2,46	
P000101	0,040	M3	AIGUA	2,59	0,10	
P000403	1,050	M3	TOT-Ú ARTIFICIAL	19,31	20,28	
M0201	0,050	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	3,36	
M0213	0,200	H	SAFATA VIBR. AUXILIAR 7 C.V.	7,75	1,55	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	27,80	1,67	
			TOTAL PARTIDA			**29,42**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS						
E010901		**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**			
			Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
M0219	0,064	H	CAMIÓ 6T	51,82	3,32	
P270001	1,000	U	DESPESES GESTIÓ RESIDUS	1,40	1,40	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**5,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS						
E031004		**M3**	**FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**			
			Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.			
O0105	0,250	H	PEO ESP.	25,38	6,35	
P000606	1,050	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20 A PEU D'OBRA	74,66	78,39	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	84,70	5,08	
			TOTAL PARTIDA			**89,82**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUITANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS						

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E050101		**ML**	**TUB POLIETILÈ AD D 125 16 ATM**			
			Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125 mm, pressió nominal PN 16 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.			
O0102	0,090	H	OFICIAL 1	29,42	2,65	
O0106	0,090	H	PEO	24,55	2,21	
M0201	0,090	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	6,04	
P150009	1,000	ML	TUB POLIETILÈ AD D125 16 ATM	14,20	14,20	
P150010	0,050	U	ACCESSORIS I MUNTATGE TUB PEAD D125 16 ATM	26,90	1,35	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	26,50	1,59	
			TOTAL PARTIDA			**28,04**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

E050102		**ML**	**TUB POLIETILÈ AD D 63 10 ATM**			
			Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63 mm, pressió nominal PN 10 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.			
O0102	0,060	H	OFICIAL 1	29,42	1,77	
O0106	0,060	H	PEO	24,55	1,47	
M0201	0,060	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	4,03	
P150005	1,020	ML	TUB POLIETILÈ AD D63 10 ATM	3,31	3,38	
P150006	0,100	U	ACCESSORIS I MUNTATGE TUB PEAD D63 10 ATM	12,10	1,21	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	11,90	0,71	
			TOTAL PARTIDA			**12,57**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

E050204		**U**	**CLAU DE PAS DE D63 16 ATM**			
			Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos i tapa de fosa, amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.			
O0102	1,430	H	OFICIAL 1	29,42	42,07	
P130006	1,000	U	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL D50MM 16 ATM FOSA	189,69	189,69	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	231,80	13,91	
			TOTAL PARTIDA			**245,67**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS

E050202		**U**	**HIDRANT D'INCENDIS H-100**			
			Hidrant d'incendis de H-100 d'arqueta , amb vàlvula de comnporta prèvia de D100 mm, trampilló, tub i accessoris, inclou placa de senyalització normalitzada i suport, si s'escau, totalment instal·lat, connectat i provat.			
P210001	1,000	U	ADQUISICIÓ MAT. HIDRANT H-100	710,36	710,36	
%0108	10,000	%	COL.LOCACIÓ	710,40	71,04	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	781,40	46,88	
			TOTAL PARTIDA			**828,28**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT-CENTS VINT-I-VUIT EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E050203		**U**	**ARQUETA D 100**			
			Arqueta de registre circular de D100 cm interior, amb solera de formigó in situ i parets de formigó prefabricat, amb tapa circular D60 cm abatible, de fosa dúctil classe resistent D-400 amb junta elastomèrica d'insonorització, totalment acabada.			
O0102	1,000	H	OFICIAL 1	29,42	29,42	
O0106	2,000	H	PEO	24,55	49,10	
P000605	0,140	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 A PEU D'OBRA	96,14	13,46	
P130007	1,000	U	PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT D100	165,11	165,11	
P130001	1,000	U	TAPA I MARC FOSA ABATIBLE D60 CLASSE D400	146,20	146,20	
M0201	0,050	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	3,36	
M0219	0,050	H	CAMIÓ 6T	51,82	2,59	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	409,20	24,55	
			TOTAL PARTIDA			**433,79**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

E051001		**ML**	**CINTA SENYALITZACIÓ AIGUA**			
			Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.			
O0106	0,020	H	PEO	24,55	0,49	
P270004	1,050	ML	CINTA PLÀSTICA SENY. AIGUA	0,15	0,16	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	0,70	0,04	
			TOTAL PARTIDA			**0,69**

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

E051002		**U**	**REPOSICIÓ ESCOMESA AIGUA**			
			Escomesa d'aigua de reposició, composta per tub de polietilè d'alta densitat de diàmetre 32mm 16 atm fins a la xarxa principal, accessoris i peces especials per al tub, collarí de connexió, claus de pas a l'armari, moviments de terres, ajuts de paleta i part proporcional de reposició d'aplacats si s'escau, totalment acabada i provada, sense incloure ek comptador.			
O0102	3,000	H	OFICIAL 1	29,42	88,26	
O0106	3,000	H	PEO	24,55	73,65	
P000701	0,033	M3	MORTER M-80 a	52,74	1,74	
P000605	0,300	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 A PEU D'OBRA	96,14	28,84	
P270003	1,000	U	ACCESSORIS MECÀNICS	53,00	53,00	
P150008	4,000	ML	TUB POLIETILÈ AD D32 16 ATM	1,24	4,96	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	250,50	15,03	
			TOTAL PARTIDA			**265,48**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

E051003		**U**	**CONNEXIÓ XARXA D'AIGUA EXISTENT**			
			Connexió a la tuberia existent, accessoris, inclòs cata per la localització del servei, materials, mà d'obra i maquinària, amb treballs de desinfecció i proves de tuberia nova amb certificats, totalment acabada.			
O0102	1,000	H	OFICIAL 1	29,42	29,42	
O0105	1,000	H	PEO ESP.	25,38	25,38	
P150007	1,000	U	MATERIALS CONNEXIÓ XARXA AIGUA	150,00	150,00	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	204,80	12,29	
			TOTAL PARTIDA			**217,09**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS DISSET EUROS amb NOU CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C06 BAIXA TENSIÓ						
E010202		**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
			Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
O0102	0,020	H	OFICIAL 1	29,42	0,59	
O0106	0,020	H	PEO	24,55	0,49	
M0201	0,110	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	7,38	
M0202	0,010	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	0,75	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	9,20	0,55	
			TOTAL PARTIDA			**9,76**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS						
E031004		**M3**	**FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**			
			Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.			
O0105	0,250	H	PEO ESP.	25,38	6,35	
P000606	1,050	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20 A PEU D'OBRA	74,66	78,39	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	84,70	5,08	
			TOTAL PARTIDA			**89,82**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUITANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS						
E010501		**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
			Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
O0106	0,100	H	PEO	24,55	2,46	
P000101	0,040	M3	AIGUA	2,59	0,10	
P000403	1,050	M3	TOT-Ú ARTIFICIAL	19,31	20,28	
M0201	0,050	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	3,36	
M0213	0,200	H	SAFATA VIBR. AUXILIAR 7 C.V.	7,75	1,55	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	27,80	1,67	
			TOTAL PARTIDA			**29,42**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS						
E010901		**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**			
			Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
M0219	0,064	H	CAMIÓ 6T	51,82	3,32	
P270001	1,000	U	DESPESES GESTIÓ RESIDUS	1,40	1,40	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**5,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS						
E0910041		**ML**	**TUB PE 160 CORRUGAT**			
			Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa de D160, llisa la interior i corrugada l'exterior, aïllant i no propagador de la flama, muntat com a canalització soterrada.			
O0102	0,042	H	OFICIAL 1	29,42	1,24	
O0106	0,020	H	PEO	24,55	0,49	
P071453	1,020	ML	TUB PE DOBLE CAPA D160	4,72	4,81	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	6,50	0,39	
			TOTAL PARTIDA			**6,93**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS						

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E090114		**ML**	**CABLE D'ALUMINI 1 X 240 MM2**			
			cable d'alumini de 1 x240 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat			
P090114	1,000	ML	CABLE D'ALUMINI 1 X 240 MM2	6,80	6,80	
%0108	10,000	%	COL.LOCACIÓ	6,80	0,68	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	7,50	0,45	
			TOTAL PARTIDA			**7,93**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

E090113		**ML**	**CABLE D'ALUMINI 1 x 150 MM2**			
			Cable d'alumini de 1 x150 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat			
P090113	1,000	ML	CABLE D'ALUMINI 1 X 150 MM2	4,95	4,95	
%0108	10,000	%	COL.LOCACIÓ	5,00	0,50	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	5,50	0,33	
			TOTAL PARTIDA			**5,78**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS

E0919912		**ML**	**PROTECCIÓ I SENYALIT. PLACA PVC**			
			Subministrament i col.locació de placa de protecció de PVC i cinta plàstica de senyalització per a línies subterrànies de BT.			
O0106	0,040	H	PEO	24,55	0,98	
P091001	1,050	ML	PLACA PVC SENYALITZACIÓ BT	1,00	1,05	
			TOTAL PARTIDA			**2,03**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb TRES CÈNTIMS

E070704		**U**	**PRESA DE TERRES B.T.**			
			Presa de terres a l'armari de BT, inclou piqueta d'acer amb bany de coure, grapa de fosa i cable de coure nu de 35 mm2, instal.lada i connectada			
P070703	1,000	U.	PIQUETA DE 2 MTS. O PLACA	8,87	8,87	
P0707031	1,000	U.	GRAPA DE FOSA	2,16	2,16	
P070702	3,000	KG	CABLE DE COURE NU 1 x 35 mm2	5,19	15,57	
%0108	10,000	%	COL.LOCACIÓ	26,60	2,66	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	29,30	1,76	
			TOTAL PARTIDA			**31,02**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb DOS CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C07 TELECOMUNICACIONS						
E010202		**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
			Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
O0102	0,020	H	OFICIAL 1	29,42	0,59	
O0106	0,020	H	PEO	24,55	0,49	
M0201	0,110	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	7,38	
M0202	0,010	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	0,75	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	9,20	0,55	
			TOTAL PARTIDA			**9,76**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS						
E010501		**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
			Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
O0106	0,100	H	PEO	24,55	2,46	
P000101	0,040	M3	AIGUA	2,59	0,10	
P000403	1,050	M3	TOT-Ú ARTIFICIAL	19,31	20,28	
M0201	0,050	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	3,36	
M0213	0,200	H	SAFATA VIBR. AUXILIAR 7 C.V.	7,75	1,55	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	27,80	1,67	
			TOTAL PARTIDA			**29,42**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS						
E010901		**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**			
			Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
M0219	0,064	H	CAMIÓ 6T	51,82	3,32	
P270001	1,000	U	DESPESES GESTIÓ RESIDUS	1,40	1,40	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**5,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS						
E060101		**ML**	**PRISMA 4 TUBS PVC D110**			
			Prisma per conduccions telefòniques subterrànies format per 2 conductes de PVC de D110 mm, formigonats amb HM-20/P/20, inclou subministrament, col·locació i formigonat dels tubs i part proporcional d'accessoris i colzats.			
O0106	0,800	H	PEO	24,55	19,64	
P150011	4,000	ML	TUB PVC D110	2,05	8,20	
P000605	0,180	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 A PEU D'OBRA	96,14	17,31	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	45,20	2,71	
			TOTAL PARTIDA			**47,86**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-SET EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS						
E061001		**U**	**ARQUETA TELÈFONS, TIPUS M**			
			Arqueta de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus M, per a instal·lacions de telefonia, segons plànols de detalls. Inclou subministrament i col·locació de marc i tapa sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Apte per al pas de vehicles. Homologada per la companyia. Totalment acabada.			
O0102	0,250	H	OFICIAL 1	29,42	7,36	
O0106	0,500	H	PEO	24,55	12,28	
E031001	0,400	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 EN MASSA	109,33	43,73	
P000701	0,050	M3	MORTER M-80 a	52,74	2,64	
P130003	1,000	U	ARQUETA DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT AMB TAPA TIPUS M	143,30	143,30	
M0215	0,167	H	CAMIO GRUA 10 T.	69,90	11,67	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	221,00	13,26	
			TOTAL PARTIDA			**234,24**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS						

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C08 ENLLUMENAT						
E010202		**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
			Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
O0102	0,020	H	OFICIAL 1	29,42	0,59	
O0106	0,020	H	PEO	24,55	0,49	
M0201	0,110	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	7,38	
M0202	0,010	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	74,50	0,75	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	9,20	0,55	
			TOTAL PARTIDA			**9,76**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS						
E031004		**M3**	**FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**			
			Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.			
O0105	0,250	H	PEO ESP.	25,38	6,35	
P000606	1,050	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20 A PEU D'OBRA	74,66	78,39	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	84,70	5,08	
			TOTAL PARTIDA			**89,82**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUITANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS						
E010501		**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
			Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
O0106	0,100	H	PEO	24,55	2,46	
P000101	0,040	M3	AIGUA	2,59	0,10	
P000403	1,050	M3	TOT-Ú ARTIFICIAL	19,31	20,28	
M0201	0,050	H	RETROEXCAVADORA 8 A 10T	67,13	3,36	
M0213	0,200	H	SAFATA VIBR. AUXILIAR 7 C.V.	7,75	1,55	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	27,80	1,67	
			TOTAL PARTIDA			**29,42**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS						
E010901		**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**			
			Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
M0219	0,064	H	CAMIÓ 6T	51,82	3,32	
P270001	1,000	U	DESPESES GESTIÓ RESIDUS	1,40	1,40	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**5,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS						
E070104		**U**	**RECOL·LOCACIÓ DE PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA H = 5,00 M**			
			Recol·locació de punt de llum de 5,00 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb lluminària clàssica, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntat, alineació, connectat i provat annexionat, inclou capa d'imprimació a la columna si escau.			
O0102	0,100	H	OFICIAL 1	29,42	2,94	
O0105	0,800	H	PEO ESP.	25,38	20,30	
O0106	0,400	H	PEO	24,55	9,82	
M2016	0,450	H	CAMIÓ GRUA 3 Tn	69,90	31,46	
M0219	0,035	H	CAMIÓ 6T	51,82	1,81	
P070104	1,000	U	MATERIALS	17,40	17,40	
P0701041	1,000	U	IMPRIMACIÓ COLUMNA	156,78	156,78	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	240,50	14,43	
			TOTAL PARTIDA			**254,94**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS						

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E070102		**U**	**PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA LED 2 X 39 W H = 5,00 M**			
			Punt de llum de 4,5 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb 2 braços murals tipus Ochocentista BR OCHO 2L LAT TOP 3/4 o similar i dues lluminàries clàssiques tipus ochocentista 72 al top 3/4 08MS HO 18K F4MD PMMA S P040 o similar, a 180º, amb sistema de tecnologia led color àmbar, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntatge, alineació i connexionat.			
P170001	2,000	U	LLUMINÀRIA CLÀSSICA TIPUS OCH 72 O SIMILAR	362,54	725,08	
P170006	1,000	U	COLUMNA DE FOSA DE 4,5 M D'ALÇADA PREP. PER 2 LLUM	1.050,42	1.050,42	
P160003	1,000	U	CABLE, FUSIBLE, PETIT MATERIAL	35,26	35,26	
%0108	10,000	%	COL.LOCACIÓ	1.810,80	181,08	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	1.991,80	119,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**2.111,35**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS MIL CENT ONZE EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

E071001		**ML**	**CABLE DE COURE 4 x 6 MM2**			
			Cable de coure de 4 x 6 mm2 amb coberta PVC i aïllament V.V. 0.6/1 KV, col·locat en tub i connectat.			
O0102	0,025	H	OFICIAL 1	29,42	0,74	
O0106	0,020	H	PEO	24,55	0,49	
P160002	1,000	ML	CABLE DE COURE DE 4 X 6 mm2	3,98	3,98	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	5,20	0,31	
			TOTAL PARTIDA.....			**5,52**

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

E071002		**KG**	**CABLE DE COURE NU 1 x 35 MM2**			
			Cable de coure nu de 1 x 35 mm2, col·locat a fons de rasa i connectat.			
O0102	0,020	H	OFICIAL 1	29,42	0,59	
O0106	0,030	H	PEO	24,55	0,74	
P160001	1,000	KG	CABLE DE COURE NU 1 X 35 mm2	6,19	6,19	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	7,50	0,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,97**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

E071003		**ML**	**TUB CORRUGAT D90 DOBLE CAPA**			
			Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou part proporcional de cinta senyalitzadora, totalment col·locat.			
P170003	1,020	ML	TUB CORRUGAT D90 DOBLE CAPA	2,17	2,21	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	2,20	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,34**

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

E072001		**U**	**ARQUETA 0.40 X 0.40 M.**			
			Arqueta 0,40 x 0,40 m,amb tapa de fosa totalment acabada			
O0102	0,800	H	OFICIAL 1	29,42	23,54	
O0106	1,000	H	PEO	24,55	24,55	
P001501	40,000	U	RAJOL TOTXANA 10 x 14 x 29	0,27	10,80	
P000701	0,033	M3	MORTER M-80 a	52,74	1,74	
P130002	1,000	U	TAPA I MARC DE FOSA 40 X 40	70,55	70,55	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	131,20	7,87	
			TOTAL PARTIDA.....			**139,05**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-NOU EUROS amb CINC CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E072002		**U**	**FONAMENT DE 0,6 x 0,6 M**			
			Fonament per a punt de llum d'unes dimensions de 0,6 x 0,6 x 0,7 m amb formigó HM-20/P/20, segons detalls plànols, inclòs moviment de terres, placa de base i perns.			
O0102	1,000	H	OFICIAL 1	29,42	29,42	
O0106	1,000	H	PEO	24,55	24,55	
P000605	0,260	M3	FORMIGÓ HM-20/P/20 A PEU D'OBRA	96,14	25,00	
P170004	1,000	U	PLACA DE BASE	2,70	2,70	
P170005	4,000	U	PERN 11-16	0,90	3,60	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	85,30	5,12	
			TOTAL PARTIDA			**90,39**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NORANTA EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C09 JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ						
E080102		**ML**	**BARANA METÀL·LICA PEATONAL IL·LUMINADA**			
			Barana metàl·lica, amb passamà, travesser superior i inferior, muntants cada 198 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, inclou peces d'ancoratge, col·locació, totalment acabada, segons detalls de plànol, amb encastat de lluminària led al passamà.			
O0102	0,100	H	OFICIAL 1	29,42	2,94	
O0106	0,200	H	PEO	24,55	4,91	
P080102	1,010	ML	BARANA PEATONAL IL·LUMINADA	95,00	95,95	
P1100011	1,000	U	ELEMENTS DE FIXACIÓ BARANA	7,50	7,50	
P000701	0,100	M3	MORTER M-80 a	52,74	5,27	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	116,60	7,00	
			TOTAL PARTIDA			**123,57**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-TRES EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

E351006		**M2**	**SENYALITZACIÓ HORITZONTAL**			
			Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc/ verd o blau i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual			
O0102	0,100	H	OFICIAL 1	29,42	2,94	
O0106	0,050	H	PEO	24,55	1,23	
P351006	0,734	KG	PINTURA ACRÍLICA	3,07	2,25	
M235	0,042	H	MÀQUINA PER A PINTAR BANDES DE VIAL, MANUALÑ	33,37	1,40	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	7,80	0,47	
			TOTAL PARTIDA			**8,29**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

E095001		**M3**	**ENCOIXINAT D'ESTELLA DE FUSTA COL·LOCADA**			
			Formació de capa de 10 cm amb mulch a base de triturats, de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, amb tractament herbicida, col·locat			
O0106	0,450	H	PEO	24,55	11,05	
P0950011	1,100	M3	MULCH A BASE DE TRITURAT DE RESTES D'ESPORGA COL·LOCADA	52,80	58,08	
P0950012	0,006	L	PRODUCTE HERBICIDA DE CONTACTE	13,42	0,08	
M0232	0,125	H	APARELL MANUAL DE PRESSIÓ PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS I HERB	24,86	3,11	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	72,30	4,34	
			TOTAL PARTIDA			**76,66**

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

E090101		**M3**	**ESTESA TERRA VEGETAL FERTILIT**			
			Aportació i incorporació de terra per a jardineria, vegetal, adobada i garbellada, a granel, amb mitjans manuals.			
O0102	0,005	H	OFICIAL 1	29,42	0,15	
P250001	1,050	M3	TERRA VEGETAL ADOBADA GARBELLADA	16,90	17,75	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	17,90	1,07	
			TOTAL PARTIDA			**18,97**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

E091002		**M2**	**SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ D'ARBUST**			
			Subministrament i plantació d'arbust amb una densitat de 4u/m2.			
O0102	0,008	H	OFICIAL 1	29,42	0,24	
O0106	0,004	H	PEO	24,55	0,10	
P250004	1,000	U	SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ ARBUSTOS	2,50	2,50	
M0299	0,008	H	MAQUINÀRIA SEMBRADORA	18,87	0,15	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	3,00	0,18	
			TOTAL PARTIDA			**3,17**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb DISSET CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E091003		**U**	**SUBMINISTRAMENT DE ZELKOVA SERRATA O SIMILAR**			
			Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió			
P091003	1,000	U	ZELKOVA SERRATA O SIMILAR PERIMETRE 16 A 18 CM AMB PA DE TERRA	161,89	161,89	
			TOTAL PARTIDA.....			**161,89**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-UN EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

E091004		**U**	**SUBMINISTRAMENT DE ACER X FREEMANII O SIMILAR**			
			Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió			
P091004	1,000	U	ACER X FREEMANII PERIMETRE 16 A 18 CM AMB PA DE TERRA	187,10	187,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**187,10**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-SET EUROS amb DEU CÈNTIMS

E351005		**U**	**DESPLAÇAMENT DE PUNT DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS**			
			Desplaçament de punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou moviment de terres, allargament de la línia fins a 50m, obra civil, cablejat, connexions, totalment acabat, provat i en funcionament.			
O0102	2,000	H	OFICIAL 1	29,42	58,84	
O0105	2,000	H	PEO ESP.	25,38	50,76	
O0106	2,000	H	PEO	24,55	49,10	
M2016	0,500	H	CAMIÓ GRUA 3 Tn	69,90	34,95	
M0219	0,030	H	CAMIÓ 6T	51,82	1,55	
P351005	1,000	U	MATERIALS ELÈCTRICS	499,84	499,84	
%0107	6,000	%	COST INDIRECTE	695,00	41,70	
			TOTAL PARTIDA.....			**736,74**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET-CENTS TRENTA-SIS EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C10 SEGURETAT I SALUT						
SS001		**u**	**SEGURETAT I SALUT**			
			Seguretat i salut durant l'execució de les obres			
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA.....		**6.200,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS MIL DOS-CENTS EUROS

ANNEX 12

SEGURETAT I SALUT

Memòria

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

1. DADES DE L'OBRA

Obra:	Projecte de reurbanització de la Plaça Pedraforca de Saldes
Municipi:	Saldes
Promotor:	Ajuntament de Saldes
Termini d'execució:	5 mesos

2. INTRODUCCIÓ

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

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

3. DESIGNACIÓ DE COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT

Segons l'article 3 del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, quan en l'execució de l'obra intervé més d'una empresa, o una empresa i treballadors antònoms, o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tant aviat com es constati aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut en fase d'execució de la obra.

4. RISCS ESPECIALS

En l'obra que ens ocupa es preveu la retirada del tub d'aigua existent de fibrociment, fet que comporta uns treballs previstos amb risc especial.

Per aquest motiu caldrà aplicar la legislació especifica d'aplicació a l'àmbit laboral per a operacions i activitats en les quals els treballadors estiguin exposats o siguin susceptibles

d'estar exposats a fibres d'amiant o de materials que el continguin, segons el Reial decret 396/2006, de 31 de març.

5. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

En base a l'article 7è, i en aplicació d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta administració.

Es recorda l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'article 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes, hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

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

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

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (article 11è).

6. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els **principis d'acció preventiva** recollits en l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)", durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a.- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b.- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c.- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d.- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.

e.- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsits dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.

f.- La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g.- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i runes.

h.- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases de treball.

i.- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.

j.- Les iteracions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1.- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

a.- Evitar riscos.

b.- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.

c.- Combatre els riscos a l'origen.

d.- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecte a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.

e.- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.

f.- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.

g.- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.

h.- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.

i.- Donar les degudes instruccions als treballadors.

2.- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3.- L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4.- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5.- Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

7. IDENTIFICACIÓ DE RISCS PREVISIBLES

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

Definició:

Demolició per mitjans manuals, mecànics, de fonaments, paviments i elements a poca fondària.

RISCOS D'ACCIDENT

- Caigudes a mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes
- Projeccions de fragments i partícules
- Cops amb objectes o eines (talls)
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives

- Explosions
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Soroll
- Sobreesforços
- Exposició a vibracions

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions...
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Personal qualificat per a treballs en alçada.
- Manteniment de l'ordre i neteja en prevenció de caigudes al mateix nivell.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i caminons.
- Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment.
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues suspeses.
- Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra.
- Substituir el que és manual pel mecànic.
- Planificació de compra i programa de manteniment d'eines.
- Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Formació.
- Adequació dels recorreguts de la maquinària.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Ús de recolzament hidràulics.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.

- Rotació de llocs de treball.
- Planificar els treballs pera realitzar-los en zones protegides.
- Reg de les zones de treball.
- Aïllament del procés.
- Revisió periòdica dels equips de treball.
- Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure.
- No fumar.
- Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra raidal.
- Eliminar el soroll i vibracions en origen.

EN TREBALLS DE REPLANTEIG I TOPOGRÀFICS

Definició:

En aquest risc estan contemplades les següents activitats: mesurament i senyalització necessàries per a la realització de les partides constructives.

RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments causats per maquinària i vehicles.
- Contactes elèctrics (electrocució).
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops i punxades.
- Projeccions als ulls.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Senyalització de línies elèctriques. En prevenció de riscos d'electrocució s'hauria d'agafar l'alçada de la línia més baixa.
- Els accessos a l'obra hauran de ser adequats.
- Procurar no estacionar a la calçada.

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I RETALL EN TALUSSOS I RETALUSSATS EN DESMUNT

Definició:

Excavació de terreny mitjançant la formació o no de talussos estables.

RISCOS D'ACCIDENT

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament.
- Trepitjades sobre objectes.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles.
- Sobreesforç.
- Exposició a condicions ambientals extremes.
- Exposició a contactes elèctrics.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Atropellaments o cops amb vehicles.
- Exposició a sorolls.
- Exposició a vibracions.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions...
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Manteniment de l'ordre i neteja en prevenció de caigudes al mateix nivell.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de la zona de pas i emmagatzematge.

- No realitzar treballs a la mateixa vertical.
- Sol·licitar dades de les característiques de les terres.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Substituir el que és manual pel mecànic.
- Planificació de compra i programa de manteniment d'eines.
- Adequació dels recorreguts de la maquinària.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- Accessos i circulació independents per a personal i maquinària.
- Eliminar el soroll i les vibracions en origen.

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENAT / PEDRAPLENAT

Definició:

Formació de reblerts i terraplenats amb terres o pedres (pròpies de l'obra o no) amb mitjans mecànics.

RISCOS D'ACCIDENT

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament.
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats.
- Trepitjades sobre objectes.
- Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles.
- Sobreesforç.
- Exposició a condicions ambientals extremes.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Atropellaments o cops amb vehicles.

- Exposició a sorolls i vibracions.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Planificació dels treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Manteniment de l'odre i neteja en prevenció de caigudes al mateix nivell.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- No realitzar treballs a la mateixa vertical.
- Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Elecció dels mitjans de manteniment.
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- Adequació dels recorreguts de la maquinària.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Eliminar el soroll i les vibracions en origen.

PAVIMENTS AMORFS

Definició:

Execució i manteniment de paviments continus

RISCOS D'ACCIDENT

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats.
- Trepitjada sobre objectes.

- Cops amb objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per o entre objectes.
- Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles.
- Sobreesforços.
- Exposició a condicions ambientals extremes.
- Contactes tèrmics.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Atropellaments o cops amb vehicles.
- Exposició al soroll i a les vibracions.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Planificació dels treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins el radi d'acció de càrregues suspeses.
- Per la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- Substituir el què és manual pel mecànic.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- Planificació de les àrees de treball.

- Eliminar el soroll i les vibracions en origen.

PROTECCIONS, SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Definició:

Col·locació d'elements de protecció i senyalització amb suports metàl·lics en vies de circulació i zones urbanitzades

RISCOS D'ACCIDENT

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes d'objectes en manipulació o de materials transportats.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops amb objectes o eines.
- Sobreesforços.
- Exposicions a condicions ambientals extremes.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Atropellaments o cops per maquinària i vehicles.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Abans de la col·locació de la senyalització pertinent a l'obra i sempre que existeixin interferències entre els treballs i les zones de circulació de vianants, màquines i vehicles, els controlarà personal auxiliar degudament format, que vigilarà i dirigirà els seus moviments.
- Es situaran senyalistes als dos extrems de l'obra per tal de senyalitzar el perill existent degut a les feines de senyalització de la carretera. La distància entre el lloc de treball en qüestió i els senyalistes serà l'adequada i confirmada a l'obra pel responsable de Seguretat d'aquesta.
- Els senyalistes aniran convenientment equipats amb roca reflectant adequada i bandera vermella per tal de senyalitzar el perill als vehicles que puguin circular pel tram de carretera afectat.
- Ordre i neteja. En tot moment es mantindrà l'obra neta i en ordre per evitar caigudes per ensopegades amb objectes.

- Tanques de limitació i protecció per a senyalització de la zona on s'està treballant, si es creu necessari.
- S'ha de vigilar l'estat de conservació de les eines pel muntatge de la senyalització i abalisament i tenir prevista la seva reparació o reposició.
- Planificació dels treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Personal qualificat per a treballs en alçada.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins el radi d'acció de càrregues suspeses.
- Per la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Evitar processos de tallat de materials a l'obra.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables.
- Planificació de les àrees de treball.
- Accessos i circulació independents per a personal i maquinària.

EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Definició:

Operacions de muntatge, moviment de mecanismes i equips, connexions de línies, connexió a xarxa, proves i posta en funcionament d'instal·lacions elèctriques de mitja i alta tensió.

RISCOS D'ACCIDENT

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops amb objectes o eines (talls).
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per o entre objectes.
- Sobreesforç.
- Exposició a condicions ambientals extremes.
- Exposició a contactes elèctrics.

SEGURETAT PER LA REALITZACIÓ DE TREBALLS EN PRESÈNCIA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES EN SERVEI

DISTÀNCIES DE SEGURETAT A LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES EN TENSIÓ

Distàncies de seguretat segons el RD 614/2001 de "Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico".

Tensió de la línia en kV	Distància mínima als punts de tensió
Fins a 1 kV	0,50 m
Fins a 3 kV	0,65 m

Tensió de la línia en kV	Distància mínima als punts de tensió
Fins a 6 kV	0,70 m
Fins a 10 kV	0,80 m
Fins a 15 kV	0,90 m
Fins a 20 kV	0,95 m
Fins a 30 kV	1,10 m
Fins a 45 kV	1,20 m
Fins a 66 kV	1,40 m
Fins a 110 kV	1,80 m
Fins a 132 kV	2,00 m
Fins a 220 kV	3,00 m
Fins a 380 kV	4,00 m

- Es sol·licitarà a la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de subministrament i posta a terra dels cables, abans de realitzar cap treball.
- No es realitzarà cap activitat a la proximitat de la línia elèctrica, el tall de la qual s'ha sol·licitat, fins haver comprovat que les preses a terra estan acabades i l'operari de la companyia propietària de la línia així ho comuniqui.
- La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra queda fixada en 8 m en zones accessibles durant la construcció.
- Abans de començar els treballs s'abalisarà la distància de seguretat de la línia elèctrica.
- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Personal qualificat per a treballs d'alçada.
- Assegurar les escales de mà.
- Ordre i neteja.

- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins el radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues suspeses.
- Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- Substituir el que és manual pel mecànic.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials.
- No treballar ni estar al radi de les càrregues suspeses.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables.

ESCALES DE MÀ

RISCOS D'ACCIDENT

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Desplaçament per mal recolzament.
- Caiguda lateral per mal recolzament.
- Trencament d'un esglaó per defectes ocults.
- Lumbàlgies per sobreesforços al manipular-les.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Els esglaons seran d'una sola peça i estaran sense deformacions que representi perill per a la seguretat.

- Les escales metàl·liques estaran protegides amb pintura antioxidant.

- Les escales metàl·liques no tindran soldadures.

- Queda totalment prohibit l'ús de l'escala a més d'una persona.

- El recolzament sobre la superfície horitzontal amb suficient resistència, no es recolzaran en superfícies de dubtosa estabilitat (totxos, blocs, etc.).

CABLES, CADENES I ESLINGUES

RISCOS D'ACCIDENT

- Caiguda de la càrrega.

- Ruptura de cable, cadena o eslinga

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Queda totalment prohibit circular o parar-se sota de les càrregues.

- Utilitzar el cable, cadena o eslinga adequada a la càrrega a aixecar.

- Les diferents eslingues utilitzades per aixecar una càrrega no es poden creuar.

- Per tal d'evitar ruptures s'han d'inspeccionar abans de la seva utilització.

- No es pot utilitzar cables, cadenes o eslingues en mal estat de conservació o en defectes en la seva composició.

RISCOS PER INCENDIS

RISCOS D'ACCIDENT

- Cremades per contacte elèctric.

- Manipulació de materials inflamables.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- S'haurà de tenir especial cura en la manipulació d'aparells elèctrics, seguint en tot cas les instruccions de l'aparell / màquina donades pel fabricant.

- Ordre i neteja a l'obra i emmagatzemament un lloc especial pel materials inflamables, en cas d'usar-se en obra.

- Respectar les mesures i distàncies de seguretat a línies elèctriques.

RISCOS A TERCERS

RISCOS D'ACCIDENT

- Irrupció de curiosos per tal de seguir el desenvolupament de les obres.

- Intromissió descontrolada de terceres persones dins l'obra, amb els conseqüents riscos d'atropellament per maquinària i/o vehicles, caiguda a rasa, cops, ensopegades, talls, etc.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Queda prohibida l'entrada al recinte de l'obra de tota persona aliena a la mateixa, per aquest motiu es col·locarà a obra un cartell amb les normes de seguretat i instruccions a complir.

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

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

MAQUINÀRIA PEL MOVIMENT DE TERRES EN GENERAL

RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, ...).

- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra.

- Desplom i/o caiguda d'arbres/objectes sobre la màquina.

- Desplom i/o caiguda de talussos sobre la màquina.

- Caiguda de la càrrega transportada.

- Caigudes al pujar o baixar de la màquina.

- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Soroll i vibracions.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços.
- Lesions a peus i mans.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Els camins de circulació interna de l'obra es marcaran i senyalitzaran.
- Els camins de circulació interna de l'obra, es cuidaran per evitar flonjalls i enfangaments excessius que mermin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- Es respectaran els senyals del codi de circulació.
- Està prohibit baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es tindrà especial cura a circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- No es sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcà.
- Està prohibit realitzar maniobres perilloses.
- Tota la maquinària estarà en perfectes condicions de manteniment i conservació.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada, i tindrà permís de conduir.
- Abans d'iniciar les maniobres, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- Per pujar o baixar de la màquina faci servir els graons i baranes disposats per aquesta funció. No pujar fent servir les llantes, cobertes, cadenes o parafangs.
- Pujar i baixar de la maquinària de forma frontal agafant-se amb les dues mans.
- No saltar mai directament al sòl, si no és per perill imminent del treballador.
- No provi de fer ajustaments amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament.

- Els operaris de la maquinària hauran de complir i fer respectar als seus companys les següents regles:
    - No pujar passatgers a la màquina.
    - No permetre l'estacionament ni la permanència de persones al voltant de les zones d'evolució de la màquina.
- No treballar amb la màquina en situació d'averia o semiaveria. Parar-la primer, llavors reiniciar el treball.
- No guardar draps greixosos ni combustible sobre la màquina, poden cremar-se.
- En cas d'escalfament del motor, recordar que no s'ha d'obrir directament la tapa del radiador. El vapor després si en fa, pot causar-li cremades greus.
- Evitar tocar líquids anticorrosió, si ho ha de fer, protegeixis amb guants i ulleres antiprojeccions.
- Recordar que l'oli del motor està calent quan el motor ho està. Canviar-lo només quan estigui fred.
- No alliberar els frens de la màquina, mitjançant la bateria d'una altra màquina, es prendran les precaucions per evitar xispes dels cables. Recordar que els líquids de les bateries desprenen gasos inflamables. La bateria pot explotar.
- Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina.
- Durant l'inflat d'aire a les rodes, posar-se darrera la banda de rodadura, apartat del punt de connexió.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionen els comandaments correctament.
- Ajustar el seient perquè es pugui arribar als comandaments sense dificultat.
- Totes les operacions de control del bon funcionament dels comandaments fer-les amb marxes lentes.
- Mantenir el motor parat, els llums apagats i no fumar quan posi combustible.
- Les màquines pel moviment de terres estaran dotades de fars de marxa endavant i darrera, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de marxa cap a darrera, retrovisors a ambdós costats, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.
- Les màquines pel moviment de terres estaran inspeccionades diàriament, controlant el bon funcionament del motor, sistema hidràulic, frens, direcció, llums, botzina de marxa cap a darrera, pressió pneumàtics, transmissions i cadenes.

- Es prohibeix expressament treballar amb maquinària en la proximitat de la línia elèctrica (a menys de 8 m) fins a la conclusió de la instal·lació de protecció de contactes elèctrics.

- Si es produeix un contacte amb les línies elèctriques per part de la màquina, el maquinista restarà immòbil en el seu lloc i sol·licitarà auxili mitjançant les botzines. Abans de fer cap acció s'inspeccionarà el tren de pneumàtics amb la finalitat de detectar la possibilitat de pont elèctric amb el terreny, a ser possible, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a la vegada, la màquina i el terreny.

- Les màquines en contacte accidental amb línies elèctriques, seran acordonades a una distància de 8 m, avisant a la companyia propietària de la línia perquè efectuï els talls de subministrament i posta a terra necessàries per a poder canviar, sense risc, la posició de la màquina.

- Abans d'abandonar la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el sòl, la cullera, etc., posat el fre de mà i parat el motor traient la clau de contacte, per evitar els riscos per errades del sistema hidràulic.

- Les passarel·les i graons d'accés per conducció o manteniment, estaran nets de grava, fang i olis.

- S'instal·laran topalls de seguretat al final del recorregut, davant la coronació dels talls, als que ha d'aproximar-se la maquinària per evitar els riscos de caiguda de la màquina.

- Es delimitarà la cuneta dels camins que transcorrin pròxims als talls de l'excavació a un mínim de 2 m de distància d'aquesta, per evitar la caiguda de la maquinària.

RETROEXCAVADORA SOBRE ERUGUES O SOBRE PNEUMÀTICS

RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades, bolcades.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, ...).

- Contacte amb línies elèctriques.

- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra, d'arbres i/o talussos sobre la màquina.

- Vibracions i soroll.

- Caiguda de la càrrega transportada.

- Caigudes al pujar o baixar de la màquina.

- Projecció d'objectes durant els treballs.

- Cops i ensopegades.

- Caiguda de materials, rebots.

- Soroll.

- Contactes elèctrics directes o indirectes.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- No s'admetran retroexcavadores que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada instal·lada, que serà la dissenyada expressament pel fabricant.

- Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor, amb la finalitat d'assegurar que el conductor no rep a la cabina gasos procedents de la combustió.

- Les retroexcavadores que hagin de transitar per la via pública, compliran amb les disposicions legals necessàries per estar autoritzades.

- Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.

- Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb la cullera alçada i sense recolzar a terra.

- Es prohibeix que els conductors abandonin la retroexcavadora amb la cullera bivalva sense tancar, encara que quedi recolzada a terra.

- La cullera durant els transports de terres, restarà el més baixa possible per poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat.

- Les pujades i baixades en càrrega de la cullera s'efectuaran sempre usant marxes curtes.

- La circulació sobre terrenys desiguals es farà a la velocitat lenta.

- Es prohibeix alçar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.

- Les retroexcavadores estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.

- Es prohibeix fer servir la retroexcavadora com una grua, per a l'introducció de peces, etc., a l'interior de les rases.

- Es prohibeix fer esforços per sobre del límit de càrrega útil de la retroexcavadora.

- Els conductors s'asseguraran de que no existeix perill pel treballadors que es trobin a l'interior de pous i rases pròxims als llocs de l'excavació.

- Es prohibeix estacionar la retroexcavadora a menys de 3 m de la vora de barrancs, forats, etc., per evitar el risc de bolcada per fatiga del terreny.

DÚMPER

RISCOS D'ACCIDENT

- Caiguda de persones a diferent nivell (al baixar del dúmper).
- Caiguda d'objectes i elements despresos.
- Atrapaments per o entre objectes i elements.
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.
- Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.
- Exposició pols i contaminants químics (inhalació).
- Exposició a sorolls.
- Exposició a vibracions.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Els treballadors rebran la formació i informació preventiva necessària per la utilització de la màquina de forma segura.
- El personal que condueixi dúmpers serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflexades les revisions en el llibre de manteniment.
- Al sortir de l'obra, els conductors hauran de respectar totes les normes del codi de circulació.
- La velocitat de circulació dins l'obra estarà en consonància amb la càrrega transportada, la visibilitat i condicions de terreny.
- En les maniobres de retrocés o en situacions de poca visibilitat, el conductor es guiarà per les indicacions d'un altre operari.
- Si per qualsevol motiu el dúmper ha de parar en una rampa, quedarà frenat i calçat amb falques.
- Sempre tindran preferència els vehicles carregats o de més difícil maniobra.
- Per abandonar la cabina del camió, el xofer haurà de col·locar-se el casc de seguretat sempre que existeixi risc de caiguda d'objectes o si el terreny no es troba en bon estat i pitrall retroreflectant.

- Es circularà pels llocs senyalitzats fins arribar al lloc de descàrrega i càrrega.

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material, a més d'haver estat accionat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes, en prevenció d'accidents per fallida mecànica.

- L'ascens i descens de la caixa del dúmper es realitzarà amb escales metàl·liques, dotades de ganxos d'immobilització i seguretat.

- El material transportat no sobrepassarà la part superior de les baranes perimetrals del dúmper, i el material es mantindrà apilonat amb un màxim d'un 5% de pendent.

- Ús de les següents proteccions col·lectives:

    - Botzina automàtica de marxa enrera i pòrtic de protecció en cas de bolcada.

    - Topalls de limitació de recorregut en maniobres de retrocés a marges d'excavació.

    - Tanques metàl·liques.

    - Lona de protecció col·locada sobre la caixa del camió per evitar la caiguda d'objectes o elements despresos.

- Ús de les següents proteccions personals:

    - Casc de seguretat.

    - Calçat de seguretat.

    - Guants contra les agressions mecàniques.

    - Faixa dorsolumbar.

    - Protecció auditiva.

    - Pitrall retroreflectant.

    - Equip filtrant de partícules (mascareta).

CUBA DE REGS BITUMINOSOS

RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments de persones.

- Topada amb altres vehicles.

- Bolcada de la cuba.

- Bolcada per desplaçament de la cuba.
- Atrapaments.
- Els derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Totes les cubes de regs bituminosos estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.
- Totes les maniobres de reg seran dirigides pel Cap d'Obra.
- Les rampes d'accés als fronts no superaran la pendent dl 20% en prevenció de bolcada de les cubes.

ESTENEDORA DE PRODUCTES BITUMINOSOS

RISCOS D'ACCIDENT

- Caigudes de persones des de la màquina.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Els derivats de treballs fets a altes temperatures.
- Els derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic.
- Cremades.
- Sobreesforços.
- Atropellament durant les maniobres d'acoblament dels camions de transport d'aglomerat asfàltic amb l'estenedora.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- No es permet estar-se sobre l'estenedora en marxa a cap altra persona que no sigui el conductor, per evitar caigudes.
- Les maniobres d'aproximació i abocament de productes asfàltics a la tolva serà dirigides per un especialista.
- Tots els operaris auxiliars quedaran en posició a la cuneta per davant de la màquina durat les operacions d'omplert de la tolva, en prevenció de riscos d'atrapament i atropellament.

- Les vores laterals de l'estenedora, en prevenció d'atropellaments i atrapaments estaran senyalitzades.

- Es prohibeix l'accés d'operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estesa.

MINICARREGADORA / MINIEXCAVADORA (BOBCAT)

RISCOS D'ACCIDENT

- Cops contra objectes o elements immòbils.

- Talls i cops per objectes o eines.

- Projecció de fragments o partícules.

- Atrapaments per o entre objectes o elements.

- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.

- Sobreesforços.

- Atropellament, cops i xocs amb o contra vehicles.

- Exposició a pols i contaminats químics (inhalació).

- Exposició a sorolls.

- Exposició a radiacions no ionitzants (radiació solar).

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Els treballadors rebran la formació i informació preventiva necessària per la utilització de la màquina de forma segura.

- El personal que condueixi maquinària serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.

- Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflexades les revisions en el llibre de manteniment.

- No es permetrà sota cap concepte el desplaçament horitzontal o en girs de la màquina sobre dues rodes.

- Quedarà prohibit abandonar la màquina amb la pala carregadora o cullera excavadora aixecada i sense recolzar-la a terra.

- Com a norma general no s'ha de circular per rampes superiors al 20% en terrenys humits o al 30% en terrenys secs, tot i que caldrà seguir sempre les indicacions del fabricant.

- S'evitarà en la mesura del possible la circulació per pendents laterals, respectant sempre les limitacions d'inclinació lateral indicades pel fabricant.

- Quan es realitzi el descens per una rampa o pendent, el braç de la cullera excavadora es deixarà el més baix possible, a l'igual que la pala carregadora o qualsevol altre accessori utilitzat.

- Com a norma general no es permetrà estacionar la màquina a menys d'1,5 metres del perímetre de les rases, fronts d'excavacions, terraplens, etc.

- No es realitzen treballs a l'interior d'una rasa quan es trobin operaris dintre del radi d'acció de la màquina.

- Els treballs en pendent són especialment perillosos i per tant, caldrà anivellar la zona de treball. El treball es realitzarà lentament i per no reduir l'estabilitat de la màquina s'evitarà l'oscil·lació de la cullera en direcció a la pendent.

- S'evitarà aixecar o girar l'equip bruscament o frenar sobtadament, ja que aquestes accions provoquen una sobrecàrrega als elements de la màquina i com a conseqüència la inestabilitat del conjunt.

- Durant els treballs amb cullera excavadora, és necessari retrocedir la màquina quan la cullera comenci a excavar a la vertical del xassís.

- La cullera no s'ha d'utilitzar mai per colpejar roques, especialment si estan mig despreses.

- Sempre que es canviïn els accessoris, cal assegurar-se que el braç estigui parat i baixat. Quan sigui necessari treballar amb el braç aixecat, s'utilitzaran puntals per evitar la baixada sobtada del braç o la bocada de la màquina.

- Sempre que es realitzin operacions de reparació o manteniment de la màquina, així com durant el canvi d'accessoris, el motor de la màquina haurà d'estar parat.

- És imprescindible la comprovació de la pressió dels pneumàtics a l'inici de la jornada laboral.

- No es transportaran passatgers fora de la cabina ni s'utilitzarà la cullera per aixecar persones.

- Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona de treball.

- Ús de les següents proteccions col·lectives.

- Botzina automàtica de marxa cap a darrera i cabina de protecció de la màquina.

- Tanques metàl·liques.
- Ús de les següents proteccions personals:
    - Ulleres antiprojeccions.
    - Casc de seguretat.
    - Calçat de seguretat.
    - Guants contra les agressions mecàniques (de cuir i lona tipus Americà).
    - Faixa dorsolumbar.
    - Protecció auditiva.
    - Equip filtrant de partícules (mascareta).
    - Pitrall reflectant.

COMPACTADORES

RISCOS D'ACCIDENT

- Caiguda de persones a diferent nivell (al baixar de la màquina)
- Atrapament per o entre objectes o elements
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles
- Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles
- Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)
- Exposició a sorolls
- Exposició a vibracions
- Exposició a radiacions no ionitzants (radiació solar)

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Els treballadors rebran la formació i informació preventiva necessària per la utilització de la màquina de forma segura.
- El personal que condueixi maquinària serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.

- Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflexades les revisions en el llibre de manteniment.

- El tipus de corrons a utilitzar s'haurà d'adaptar a les feines que s'han de portar a terme.

- Quedarà prohibit abandonar la màquina amb el motor en marxa

- L'ascens i descens de la compactadora es farà pels llocs dissenyats per fer-ho, quedant totalment prohibit fer-ho pels corrons.

- La màquina es deixarà sempre en un terreny pla però si per manca d'espai s'ha de deixar en pendent, sempre es deixarà falcada i a ser possible travessada segons el sentit de la pendent (si aquesta no és excessiva, ja que inclinacions importants poden comportar la bolcada de la màquina).

- Es procurarà treballar sempre de manera que la màquina quedi orientada en el sentit de la pendent i no travessada respecte la mateixa.

- Es seguiran les instruccions del fabricant respecte les pendents i inclinacions màximes que pot afrontar la compactadora de corrons.

- Abans de començar els treballs caldrà comprovar que no hi hagi personal dins la zona de treball de la compactadora.

- Està prohibit utilitzar l'ombra projectada per aquesta per descansar.

- No es transportaran passatgers sobre la màquina si no és en llocs destinats a tal efecte.

- Com a norma general no es permetrà estacionar la màquina a menys de 3 m del perímetre de rases, terraplens, etc.

- Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona de treball.

- Ús de les següents proteccions col·lectives.

- Botzina automàtica de marxa cap a darrera i cabina de protecció de la màquina.

- Pòrtic de seguretat de la màquina quan no disposi de cabina si l'operari condueix sobre la mateixa.

- Cinturó de seguretat quan la màquina no disposa de cabina sinó de pòrtic.

- Tanques metàl·liques.

- Ús de les següents proteccions personals.

- Casc de seguretat.

- Calçat de seguretat.
- Guants contra les agressions mecàniques.
- Faixa dorsolumbar.
- Protecció auditiva.
- Equip filtrant de partícules (mascareta).
- Pitrall reflectant.

COMPRESSOR

RISCOS D'ACCIDENT

- Soroll.
- Trencament de la mànega de pressió.
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapaments del motor.
- Atrapament durant les operacions de manteniment.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- L'arrastrament directe per l'ubicació del compressor per part dels operaris, es farà a una distància mai inferior als 2 m de la vora de coronació del tall i talús, en prevenció de desploms.
- El transport en suspensió es farà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de manera que quedi gramatitzada la seguretat de la càrrega.
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrastrament en posició horitzontal, amb les rodes subjectades amb topalls antidesllissants. Si la llança d'arrastrament no té roda o pivot d'anivellament, se li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.
- Els compressors seran dels anomenats "silenciosos" amb l'intenció de disminuir la contaminació acústica.
- Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls.
- Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, sense esquerdes o desgastos que puguin predir una avaria.

- Els mecanismes de connexió i unió, estaran rebuts a les mànegues mitjançant racords de pressió segons càlculs.

- Les mànegues de pressió es mantindran elevades a 4 o més metres d'alçada, en els encreuaments sobre els camins de l'obra.

GRUP ELECTROGEN

RISCOS D'ACCIDENT

- Soroll.

- Electrocutació.

- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapaments del motor.

- Atrapament durant les operacions de manteniment.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- L'arrastrament directe per la ubicació del grup electrogen per part dels operaris, es farà a una distància mai inferior als 2 m de la vora de coronació del tall i talús, en prevenció de desploms.

- El transport en suspensió es farà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de manera que quedi garantitzada la seguretat de la càrrega.

- Les carcasses protectores dels grups electrògens estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls.

- Tot grup electrogen tindrà la seva presa a terra correctament instal·lada.

- Les connexions al grup electrogen per la presa de corrent, es faran mitjançant el quadre elèctric.

MÀQUINES FERRAMENTA ELÈCTRIQUES EN GENERAL: RADIALS, CISALLES, TALLADORES, SERRES I SEMBLANTS

RISCOS D'ACCIDENT

- Talls pel disc de tall, projecció d'objectes...

- Cremades pel disc de tall, tocar objectes calents...

- Cops per objectes mòbils, projecció d'objectes.

- Caiguda d'objectes a llocs inferiors.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Vibracions, soroll i pols.
- Sobreesforços com treballar llarg temps en postures obligades.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Cobrir els discs de seguretat.
- Els Equips previstos de Protecció Individual seran:
    - Casc amb protecció auditiva, guants de cuir, botes de seguretat, ulleres contra les projeccions, màscara contra la pols, faixes i canalleres contra els sobreesforços, roba de treball.
- Vigilància permanent del compliment de normes preventives i del comportament correcte de les proteccions elèctriques.

MARTELL PNEUMÀTIC, MARTELLS DESTROSSADORS, TREPANTS PER A BOLONS

RISCOS D'ACCIDENT

- Vibracions en membres i òrgans interns.
- Soroll i pols ambiental.
- Sobreesforços.
- Projecció violenta d'objectes i partícules.
- Ruptura de la mànega de servei per falta de manteniment, abús d'utilització...
- Contactes amb l'energia elèctrica de línies enterrades.
- Projecció d'objectes per reprendre el treball després de deixar clavat el martell al foc.

MESURES PREVENTIVES, PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES

- Els Equips previstos de Protecció Individual seran:
    - Casc amb auriculars contra el soroll, guants de cuir, faixes i canalleres contra les vibracions i els sobreesforços, maniguets de cuir, botes de seguretat, ulleres contra la pols i les projeccions, roba de treball.

- Senyalització dels riscos en el treball.

- Vigilància permanent del compliment de normes preventives. Ús de compressors amb marca CE. Vigilància permanent de la realització del treball segur. Neteja permanent del tall. Comprovació de l'estat de manteniment dels martells.

8. TREBALLS ESPECIALS AMB AMIANT RD 396/2006

8.1. LEGISLACIÓ APLICABLE

La legislació específica d'aplicació a l'àmbit laboral per a operacions i activitats en les quals els treballadors estiguin exposats o siguin susceptibles d'estar exposats a fibres d'amiant o de materials que el continguin és el Reial decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant (BOE 86 d'11 d'abril de 2006). D'aquest RD 396/2006 cal remarcar i comentar els següents apartats:

8.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Per a totes aquelles operacions i activitats en les quals els treballadors estiguin exposats o siguin susceptibles d'estar exposats a fibres d'amiant o a materials que el continguin, i especialment:

a. Tasques de demolició de construccions on hi hagi amiant o materials que en continguin.

b. Tasques de desballestament d'elements, maquinària o utillatge on hi hagi amiant o materials que en continguin.

c. Tasques i operacions destinades a retirar amiant, o materials que en continguin, d'equips, unitats (com ara vaixells, vehicles, trens), instal·lacions, estructures o edificis.

d. Tasques de manteniment i reparació dels materials amb amiant que hi ha en equips, unitats (com ara vaixells, vehicles, trens), instal·lacions, estructures o edificis.

e. Tasques de manteniment i reparació que impliquin risc de despreniment de fibres d'amiant per l'existència i proximitat de materials d'amiant.

f. Transport, tractament i destrucció de residus que continguin amiant.

g. Abocadors autoritzats per a residus d'amiant.

h. Totes les altres activitats o operacions en què es manipulin materials que continguin amiant, sempre que hi hagi risc d'alliberament de fibres d'amiant a l'ambient de treball.

8.3. EXCEPCIONS

L'article 3.2 del RD 396/2006 especifica que sempre que es tracti d'exposicions esporàdiques dels treballadors, que la intensitat d'aquestes exposicions sigui baixa i que els resultats de l'avaluació que preveu l'article 5 indiquin clarament que no se sobrepassarà el valor límit d'exposició a l'amiant en l'àrea de la zona de treball, els articles 11 (Plans de treball), 16 (Vigilància de la salut dels treballadors), 17 (Obligació inscripció RERA) i 18 (Registres de dades i arxiu de documentació) no són aplicables quan es treballi:

a. en activitats curtes i discontínues de manteniment durant les quals només es treballi amb materials no friables.

b. en la retirada sense deteriorament de materials no friables.

c. en l'encapsulament i en el segellat de materials en bon estat que continguin amiant, sempre que aquestes operacions no impliquin risc d'alliberament de fibres.

d. en la vigilància i control de l'aire i en la presa de mostres per detectar la presència d'amiant en un material determinat.

L'esmentada exempció es refereix a situacions excepcionals que siguin esporàdiques, ocasionals sense ostensible enllaç amb antecedents ni consegüents; per la qual cosa els treballs discontinus amb exposició a amiant no entren en l'exempció esmentada. Són exemples de treballs que no poden acollir-se a l'article 3.2 els de manteniment i/o reparació de xarxes de distribució d'aigües municipals i la retirada de petites quantitats de materials amb amiant per empreses que porten a terme activitats de desamiantat o de construcció.

8.4. TIPUS DE PLANS DE TREBALL

Es poden distingir dos tipus de plans de treball amb amiant:

- **Pla de treball específic per a una operació.**

Per a treballs programables i de durada variable especialment en demolicions, retirada d'amiant o de materials que el continguin en edificis, estructures, maquinària, equips i instal·lacions, desballestament de vaixells, etc

- **Pla de treball de caràcter general**

La possibilitat de presentació de plans de treball amb risc d'amiant de caràcter general, per part de les empreses, està inclosa a l'article 11.4 del RD 396/2006 que estableix "Quan es tracti d'operacions de curta durada amb presentació irregular o no programables amb antelació,

especialment en els casos de manteniment i reparació, l'empresari pot substituir la presentació d'un pla de treball per cada tasca per un pla únic, de caràcter general, referit al conjunt d'aquestes activitats, en què s'incloguin les especificacions que s'han de tenir en compte en el desenvolupament de les operacions."

Els requisits de les activitats que es poden incloure en aquests plans de treball genèrics són que es tracti d'operacions de curta durada amb presentació irregular o que no siguin programables amb antelació.

1. treballs de manteniment de curta durada i reparació no programable amb antelació. Es consideren com a tals les substitucions de juntes, sabates de fre i embragatges, les operacions de manteniment d'instal·lacions elèctriques, de canonades d'aigües, etc. Aquestes feines, presentades a més de forma irregular o com operacions no programables, poden estar acollides a un pla genèric. A tal fi, el pla haurà de fer constar en quina o quines empreses principals li és d'aplicació el pla de treball, és a dir on es pot realitzar aquest manteniment i reparació i el tipus de material que conté amiant concret sobre el qual es pot treballar.

2. treballs de curta durada de retirada de material de fibrociment. El criteri per aplicar aquests plans de treball genèrics en els treballs de curta durada de retirada de material de fibrociment és limitar-los a les operacions que compleixin totes les condicions següents:

- A efectuar, en la seva totalitat, en una jornada laboral.
- Hores màximes per treballador, en totes les operacions incloses en el pla de treball: 4 hores.
- Suma total d'hores màximes treballades entre tots els treballadors, considerant totes les operacions contemplades al pla de treball: 16 hores.
- En el cas de retirada de plaques de fibrociment: superfície total màxima a retirar, 100 m2.

El cas més general d'aquestes operacions és el de retirada de cobertes de fibrociment. Per aquest motiu es limita l'aprovació del pla de treball a una superfície màxima de 100 m2, però el criteri es complementa amb la limitació a un sol dia per efectuar la totalitat de l'operació, amb la limitació de les hores per treballador i també amb la limitació de la suma d'hores del total de treballadors. Tot per tal d'evitar treballs que, sense sobrepassar dita superfície, afegeixin operacions de desmuntatge de canonades, dipòsits o altres, que prolonguessin la durada dels treballs i que seria motiu d'un altre pla, que ha de ser específic.

S'ha de tenir cura amb els plans genèrics corresponents a la retirada de fibrociment, previs a enderrocs, substitucions o reparacions. En naus buides es demana la delimitació de la zona de treball i la seva senyalització. Però si aquests treballs formen part d'una substitució o reparació d'una zona contigua a una altra, on es continua treballant o hi ha maquinària o instal·lacions, on siguin necessàries mesures d'aïllament, cal un pla específic per a cada operació, que descrigui correctament com es farà l'aïllament de dites zones i la neteja final.

3. treballs amb material que conté amiant no programables amb antelació Un cas on els plans de treball genèrics tenen aplicació és per a la retirada de runa i materials amb fibrociment en situacions d'emergència, per exemple després d'un incendi. En aquests casos és d'aplicació el pla genèric per tractar-se d'operacions no programables amb antelació, on el risc d'emissió de fibres a l'ambient fa necessària una ràpida actuació. Aquesta operació la poden realitzar aquelles empreses que disposin de plans de treball genèrics per a la recollida de runa i materials de fibrociment en operacions no programables amb antelació per casos d'emergències, i independentment de la seva durada.

També es pot aplicar un pla genèric a activitats com:

- Recollida i transport de residus d'amiant
- Abocadors de residus
- Presa de mostres per a la realització d'estudis d'identificació de materials amb amiant
- Anàlisi i assaigs per identificar MCA
- Vigilància i control ambiental que no entrin dintre de les excepcions especificades a l'article 3.2 del RD 396/2006. Veure excepcions de l'àmbit d'aplicació del RD 396/2006.

Els plans genèrics de treball s'han d'actualitzar si canvien significativament les condicions d'execució.

8.5. DEURES DELS EMPRESARIS I LES EMPRESÀRIES

Tot empresari té, segons la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, el deure de protegir els treballadors davant dels riscos laborals. En compliment d'aquest deure ha de garantir la seguretat i salut dels treballadors al seu servei en tots els aspectes relacionats amb la feina.

És dins d'aquest marc que el RD 396/2006 estableix les següents obligacions de l'empresari:

- Assegurar-se que cap treballador està exposat a una concentració d'amiant en l'aire superior al valor límit ambiental d'exposició diària (VLA-ED) (art. 4).
- Avaluar i controlar l'ambient de treball (art. 5).
- Adoptar les mesures tècniques generals de prevenció necessàries per reduir al mínim l'exposició dels treballadors a fibres d'amiant (art. 6).
- Adoptar les mesures organitzatives adequades (art 7).
- Proporcionar els equips de protecció individual adients quan siguin necessaris i vetllar pel seu ús adequat. (art. 8, 9 i 10).
- Adoptar mesures d'higiene personal dels treballadors (art. 9).
- Elaborar i trametre a l'autoritat laboral un pla de treball abans de començar cada tasca amb risc d'exposició a amiant o un pla únic de caràcter general en cas d'operacions de

curta durada amb presentació irregular o no programables amb antelació (art. 11 i 12).

- Els empresaris que contractin o subcontractin a d'altres aquests tipus de treball comprovaran que els contractistes disposen del corresponent pla de treball aprovat per l'autoritat laboral competent. Per això, l'empresa contractista o subcontractista haurà de remetre a l'empresa principal el pla de treball aprovat i la resolució de l'autoritat laboral que el va aprovar (art. 11 i 12).
- Garantir una formació (art. 13) i informació (art 14) apropiada i suficient dels treballadors.
- Garantir el dret de consulta i participació dels treballadors que estableix l'art. 18.2 de la Llei 31/1995 (art.15).
- Garantir una vigilància adequada i específica de la salut dels treballadors en relació amb els riscos per exposició a amiant (art. 16).
- Inscriure l'empresa en el Registre d'Empreses amb Risc per Amiant (art 17).
- Establir i mantenir actualitzats els registres de dades i arxiu de documentació, remetent en temps i forma les dades que la normativa indica a l'autoritat sanitària o laboral (art. 18).

8.6. DEURES DELS TREBALLADORS I TREBALLADORES

La Llei de prevenció de riscos laborals estableix el dret dels treballadors a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball. Aquest dret general es concreta en els drets d'informació, de consulta i de participació, de formació en matèria preventiva, de paralització de l'activitat en cas de risc greu i imminent i de vigilància del seu estat de salut.

Aquests preceptes són, per tant, d'aplicació als treballadors que realitzen activitats en les quals estan exposats a amiant o són susceptibles d'estar-hi exposats i estan recollits al RD 396/2006 (art. 13,14,15 i 16) amb les particularitats pròpies que comporten les feines amb amiant.

El RD 396/2006 estableix, de forma específica, que els treballadors tenen dret a sol·licitar i obtenir les dades que sobre la seva persona figuri en els registres i arxius que els empresaris tinguin establerts en virtut del que preveu aquest RD. En tot cas, l'empresari, en ocasió de l'extinció del contracte de treball ha de lliurar al treballador un certificat on s'incloguin les dades que sobre la seva persona constin en l'apartat 3 de les fitxes per al registre de dades de l'avaluació de l'exposició en els treballs amb amiant i en les fitxes de vigilància de la salut (art. 14).

Pel que fa a les obligacions dels treballadors són d'aplicació les que marca l'article 29 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals:

- Vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles persones a les que pugui afectar la seva activitat professional.

- D'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari hauran de:
    - Usar adequadament les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i qualsevol altre mitjà de treball.
    - Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció.
    - No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat.
    - Informar immediatament els responsables preventius de l'empresa de qualsevol situació que, al seu parer, impliqui un risc per la seguretat i salut.
    - Contribuir al compliment de les obligacions en matèria de seguretat i salut establertes per l'autoritat competent.
    - Cooperar amb l'empresari per tal de garantir unes condicions de treball segures.

8.7. AVALUACIÓ I CONTROL

Les dades de les avaluacions es recolliran a l'Annex IV de RD 396/2006 i hauran de remetre's, una vegada executats els treballs afectats pel pla, a l'autoritat laboral que ho hagi aprovat, i s'arxivaran a l'acabament dels treballs, conforme a l'especificat a l'article 18 del RD esmentat.

Les dades relatives a l'avaluació i control ambiental, les dades d'exposició dels treballadors i les dades referides a la vigilància sanitària específica dels treballadors s'han de conservar durant un mínim de quaranta anys després de finalitzada l'exposició, i en cas que l'empresa cessi en la seva activitat abans d'aquest termini s'han de remetre a l'autoritat laboral.

9. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

9.1. Mesures de protecció col·lectiva

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

- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

9.2. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat

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

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

- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

- Utilització de davantals

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

9.3. Mesures de protecció a tercers

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

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

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

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

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

10. PRIMERS AUXILIS

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

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

11.NORMATIVA APLICABLE

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 396, de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 86, 11/04/2006)

Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
Resolució TRI 1627/2006, de 18 de maig de 2006 del Departament de Treball i Indústria (DOGC núm. 4641, 25/05/2006)

* Correcció d'errades. (DOGC núm. 4644, 30/05/2006)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)

* Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 127, 29/05/2006)

Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1997)

* Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 104, 01/05/1998)

* Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 127, 29/05/2006)

Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 52, 01/03/2002)

* Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 106, 04/05/2006)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 60, 11/03/2006) sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE

núm. 265, 05/11/2005) se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)

*Modificación. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)

Es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comités de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut.

Decret 399 de 5 d'octubre, del Departament de Treball i Indústria (DOGC 4234, 07/10/2004)

Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 27, 31/01/2004)

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 21 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 148, 21/06/2001)

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 104, 01/05/2001)

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

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)

* Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 145, 17/06/2000)

* Modificación. Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 82, (05/04/2003)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 47, 24/02/1999)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció.
Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre , del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm 240, 07/10/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

*Modificació. Anex I.letra A)9. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Prevención de riesgos laborales.

Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995) Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993)

* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995)

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)

Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.

Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. - BOE núm. 249, 17/10/1970)

* Modificación de niveles y categorias de la Ordenanza. Orden de 22 de marzo de 1972 (BOE núm. 78, 31/03/1972)

* Nuevas categorías profesionales. Orden de 28 de julio de 1972 (BOE núm. 191, 10/08/1972)

* Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 31/07/1973).

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952)

* Derogación del Capítulo III, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 274, de 13/11/2004).

* Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)

* Modificación del artículo 16. Orden de 23 de setiembre de 1966 (BOE núm. 235, 01/10/1966)

* Derogación de los articulos 100, 101, 102, 103, 104 y 105 (BOE núm. 33, 02/02/1956).

12. CONCLUSIÓ

Aquest estudi, precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra i recull les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de Seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Saldes, març de 2026

Plec de condicions

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC DE CONDICIONS.

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- Estatut dels Treballadors
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Pla Nacional d'Higiene i Seguretat en el Treball (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71)
- Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball (Decret 432/71, 11-3-71). (B.O.E. 16-3-71)
- Reglament de Seguretat i Higiene en la Indústria de la Construcció. (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52)
- Reglament dels Serveis Mèdics de l'Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59)
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70)
- Homologació de medis de protecció personal dels treballadors (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74)
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries, Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost
- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió (O.M. 28-11-68)
- Normes per a la senyalització d'obres en les carreteres (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60)
- Conveni Col.lectiu Provincial de la Construcció
- R.D. 1403 de 9 de maig de 86. B.O.E. 8-7-86. Senyalització de Seguretat en Centres de Treball.
- Obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes d'edificació i obres públiques (R.D. 1627/1997, 25-10-97) (B.O.E. 21-3-86)
- R.D. 1244/1979 de 4 d'abril, pel què s'aprova el Reglament d'Aparells a Pressió.
- Reglament d'Explosius (R.D. 2114/78, 2-3-78). (B.O.E. 7-9-78)
- R.D. 7/1988 de 8 de gener i Ordre de 6 de juny de 1989 sobre Exigències de Seguretat del Material Elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- R.D. 1406/1989 de 10 de novembre, pel què s'imposen limitacions a la comercialització i a l'ús de certes substàncies i preparats perillosos.
- R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre, sobre protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- Reglament d'aparells d'elevació i manutenció (R.D. 2291/1985 de 8 de novembre)

- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en Central Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació (R.D. 3275/1982 de 12 de novembre). Instruccions Tècniques Complementàries i Normes d'obligat Compliment.
- Resolució de 30 d'abril de 1984, sobre verificació d'instal.lacions elèctriques abans de la seva posta en servei.
- Codi de circulació.
- Normes UNE d'aplicació als equips i materials que correspongui.
- Normes Tècniques Reglamentàries M.T. (Ministeri de Treball) sobre prendes de protecció personal.

2. ALTRES DOCUMENTS DE REFERÈNCIA

- Directiva 80/1107/CEE - "Exposició als agents químics, físics, i biològics durant el Treball".
- Directiva 89/391/CEE - "Millora de la Seguretat i de la Salut dels treballadors en el treball".
- Directiva 89/391/CEE - "Llocs de treball".
- Directiva 89/655/CEE - "Equips de treball".
- Directiva 89/656/CEE - "Equips de protecció individual".
- Directiva 89/188/CEE - "Exposició al soroll".
- Directiva 89/392/CEE - "Màquines".
- Directiva 88/642/CEE - "Modificació de la Directiva 80/1107/CEE".
- Directiva 90/269/CEE - "Manipulació de càrregues".

3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col.lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu terme.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al que fou ideat (per exemple, per un accident), serà rebutjat i reposat al moment.

Les peces que pel seu ús hagin adquirit més folgança o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en sí mateix.

- *Proteccions personals*

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-74), (B.O.E. 29-5-74), sempre que existeixi en el mercat.

En els casos en què no existeixi Norma d'Homologació oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

- *Proteccions col.lectives*

- Tanques autònomes de limitació i protecció

Tindran com a mínim 90 cm. d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl.lics.

Disposaran de potes per a mantenir la seva verticalitat.

- Topalls de desplaçament de vehicles

Es podrà realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny a través de rodons clavats al mateix, o d'altre manera eficaç.

- Xarxes

Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran les que compleixen amb garantia, la funció protectora per a la què estan previstes.

- Elements de subjecció de cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes

Tindran suficient resistència per suportar els esforços a què puguin estar sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

- Passadís de seguretat

Podran realitzar-se mitjançant pòrtics amb peus drets i llinda a base de taulons embridats, firmament subjectes al terreny i coberta quallada de taulons. Aquests elements podran també ser metàl·lics. Seran en qualsevol cas, capaços de suportar l'impacte dels objectes que es preveu que puguin caure, podent-se col·locar elements amortiguadors sobre la coberta.

- Barana

Disposaran de llistó superior a una alçada de 100 cm. de suficient resistència per garantir la retenció de persones.

- Proteccions contra electrocució

Tots els motors i quadres elèctrics de maniobra instal·lats a l'obra hauran de disposar d'un grau de protecció mínim IP-44. Els aparells de soldadura i les eines portàtils hauran de complir amb els requisits establerts en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Els cables hauran de ser estesos de manera que estiguin protegits contra danys mecànics.

L'esquema de xarxa a omplir i els dispositius de protecció contra contactes indirectes, hauran de satisfer l'establert en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Si s'utilitza l'esquema de xarxa TT, les sensibilitats dels dispositius de corrent diferencial residual a instal·lar seran:

a) 30 mA per a les instal·lacions provisionals d'obra.

b) 50 mA com a màxim per a la instal·lació d'enllumenat de l'obra.

c) 300 mA com a màxim per a la instal·lació de força.

- Pistes

Es realitzaran pistes amb un ferm adequat que permeti la circulació de vehicles en condicions de seguretat.

Les pistes es regaran convenientment per a què no es produeixi aixecament de pols pel trànsit dels vehicles.

- Extintors

Seran adequats en agent extintor i tamany al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

- Mitjans auxiliars de topografia

Aquests mitjans com cintes, jalons, mires, etc, seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.

4. SERVEIS DE PREVENCIÓ

- *Servei Tècnic de Seguretat i Salut*

L'empresa constructora disposarà d'assessorament en seguretat i salut.

- *Servei Mèdic*

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

5. VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb el previst en l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

Es constituirà el Comitè quan el nombre de treballadors superi el previst en l'Ordenança Laboral de Construcció o, en el seu cas, el que disposi el Conveni Col·lectiu Provincial.

6. INSTAL.LACIONS MÈDIQUES

Es disposarà d'un local destinat a farmaciola central, amb una superfície de 14 m2, equipat amb el material sanitari i clínic per atendre qualsevol accident, a més de tots els elements

precisos per a que l'A.T.S. desenvolupi el seu treball diari d'assistència als treballadors i altres funcions necessàries per al control de la sanitat a l'obra.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

7. INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Es disposarà de vestuari, serveis higiènics i menjador, degudament dotats.

El vestuari disposarà de taquilles individuals, amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo, i una dutxa amb aigua freda, i calenta per cada deu treballadors, i un W.C. per cada 25 treballadors, disposant de miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques. rentaplats, escalfa menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

8. DIRECTRIUS COMPLEMENTÀRIES PER A L'ELABORACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb l'Art. 7 del R.D. 1627/1997 el Contractista o Constructor principal de l'obra està obligat a elaborar un Pla de Seguretat i Salut, en el què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin, i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra, les previsions contingudes en aquest estudi de seguretat.

Per a realitzar el Pla de Seguretat el Contractista tindrà en compte totes les disposicions legals vigents que siguin d'aplicació en el moment d'aplicació de les obres, les normes i recomanacions exposades, així com les directrius complementàries que s'exposen en els apartats següents:

- **Obligacions generals del Contractista**

El Contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries per protegir la seguretat i salut dels treballadors a l'obra, contemplant a més, les activitats necessàries de prevenció de riscos professionals, de formació i informació dels treballadors, així com la constitució dels òrgans de seguretat que exigeixi la reglamentació vigent.

El Contractista aplicarà les mesures anteriors d'acord amb els principis de prevenció següents:

a) Analitzar els riscos

b) Evitar els riscos

c) Combatre els riscos en el seu origen

d) Avaluar els riscos inevitables

e) Adaptar el treball a la persona, particularment en el que respecta a la concepció dels punts de treball, l'elecció dels equips de treball i els mètodes de treball, amb el propòsit d'eliminar els riscos

f) Tenir en compte la realitat tècnic actual

g) Substituir el perillós pel que pugui entranyar poc a poc cap perill

h) Planificar la prevenció buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.

i) Anteposar la protecció col·lectiva a la individual

j) Formar i informar als treballadors

El Contractista, en funció de les tècniques i mètodes de treball que tingui previst aplicar per a l'execució de l'obra haurà:

a) Avaluar els riscos per a la seguretat i salut dels treballadors, fins i tot referent a l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics, i el condicionament dels llocs de treball. En virtut del resultat de l'avaluació, les activitats de prevenció i els mètodes de treball seran garantir el màxim nivell de protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, i ser assumits per tots els nivells jeràrquics de l'empresa contractista.

b) Confiar els treballs a cada treballador en funció de la seva capacitat professional i del coneixement dels riscos associats.

c) Adoptar les mesures de control necessàries per a que només els treballadors que hagin rebut la formació i informació adequades puguin accedir a les zones de risc greu o específic.

El Contractista haurà d'exigir a les empreses subcontractistes el compliment de les disposicions relatives a la seguretat, la higiene i la salut previstes en el Pla de Seguretat, i coordinar-se amb vistes a la protecció i prevenció de riscs professionals, informant-se mútuament d'aquests riscs i informar als treballadors o als seus representants.

- **Sistemes de seguretat**

El Contractista haurà d'incloure en el Pla de Seguretat l'Organització prevista per a la realització de les activitats de protecció i de prevenció dels riscs professionals en els llocs de

treball de l'obra, definint les funcions de cada un dels seus òrgans, les responsabilitats, les atribucions i les dependències jeràrquiques.

Per aplicar la disposició anterior, el Contractista haurà de satisfer els següents requisits mínims:

a) Nomenar un Cap d'Obra amb titulació universitària, d'Enginyer Superior.

b) Disposar d'un assessorament especialitzat (propi de l'empresa o contractat) en matèria de Seguretat i Salut en el treball per a prestació d'aquest servei a l'obra.

c) Nomenar un Vigilant de Seguretat, com a mínim amb categoria d'Ajudant d'Obra Qualificat i amb una formació provada sobre Seguretat i Salut en el Treball i sobre Socorrisme.

d) Constituir un Comitè de Seguretat i Salut a l'obra.

e) Disposar d'un servei sanitari a l'obra degudament equipat, atès per un A.T.S.

- **Primers auxilis, lluita contra incendis i actuacions en casos de risc greu o imminents**

L'empresa Contractista haurà:

a) Adoptar en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis, evacuació de persones i protecció de bens, fins i tot a tercers, les mesures necessàries en funció del tamany, ubicació i característiques de l'obra.

b) Organitzar les relacions necessàries amb els serveis exteriors, en particular en matèria de primers auxilis, d'assistència mèdica d'urgència, salvament i lluita contra incendis.

c) Designar als treballadors encarregats de posar a la pràctica els primers auxilis, la lluita contra incendis i l'evacuació de persones. Aquests treballadors hauran de posseir la formació adequada, ser suficientment nombrosos i disposar del material adequat, tenint en compte les característiques de l'obra i els riscs considerats.

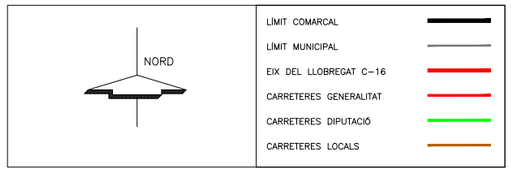
9. AMIDAMENT I ABONAMENT

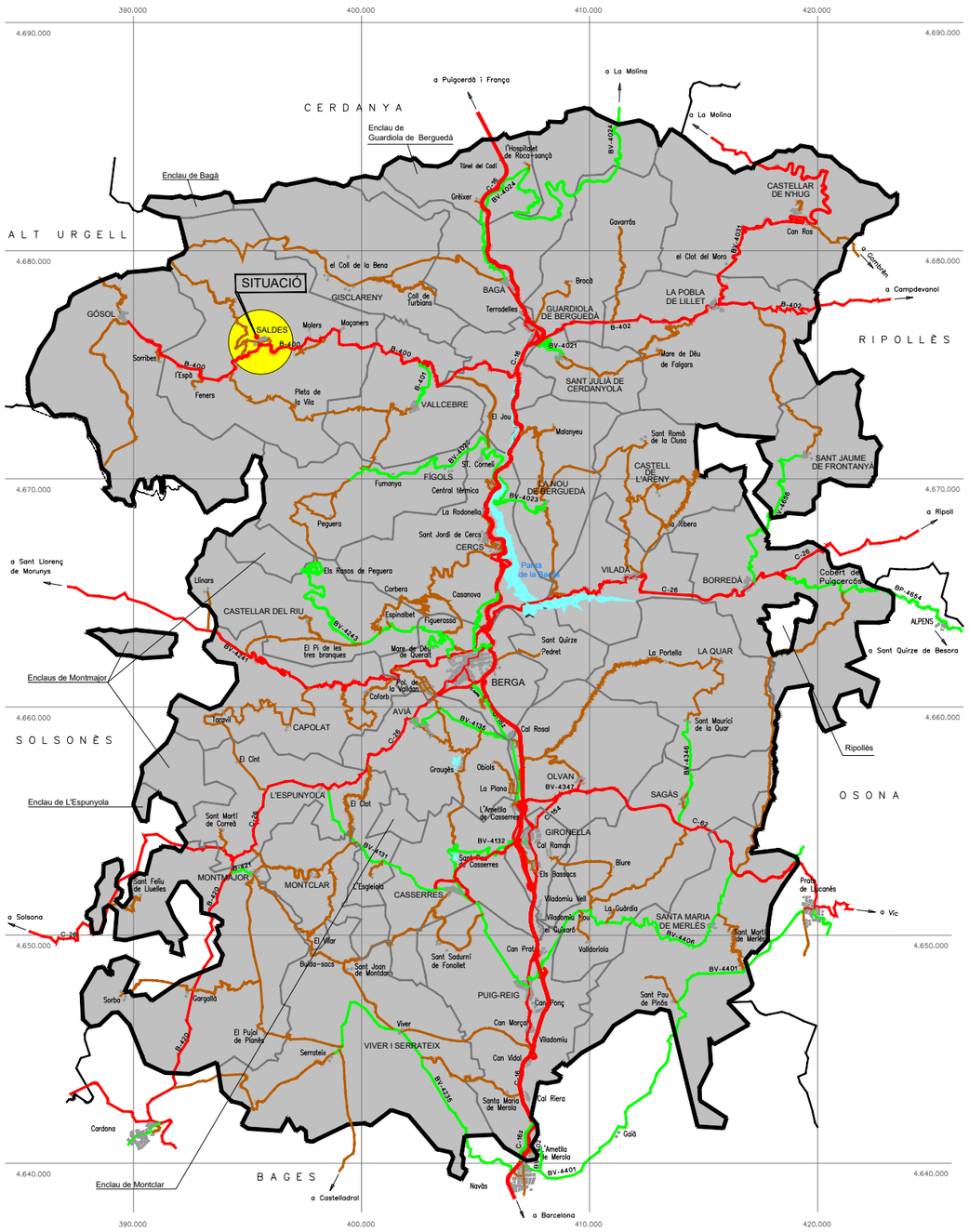
L'amidament de les diferents partides que constitueixen el capítol de Seguretat i Salut, s'efectuarà periòdicament per les seves corresponents unitats, avaluació a judici de l'Enginyer Director de l'obra, d'acord amb la marxa dels treballs. S'abonaran amb els preus que per a cada unitat figuren en el Quadre de Preus número 1 del present Estudi de Seguretat i Salut. Aquests preus inclouen elements, mitjans auxiliars que siguin precisos amb la finalitat a què estiguin destinats i concretament pel compliment de la vigent legislació en matèria de Seguretat i Higiene en el Treball, no podent per tant el Contractista reclamar quantitats diferents a les indicades.

Saldes, març de 2026

Plànols







ÍNDEX DE PLÀNOLS

SS.01 SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS
SS.02 PROTECCIONS INDIVIDUALS
SS.03 PROTECCIONS COL·LECTIVES (2 FULLS)
SS.04 SENYALITZACIÓ COL·LECTIVES (2 FULLS)
SS.05 BONES PRÀCTIQUES
SS.06 INSTAL·LACIONS

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Estudi de seguretat i salut

Situació i índex de plànols

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

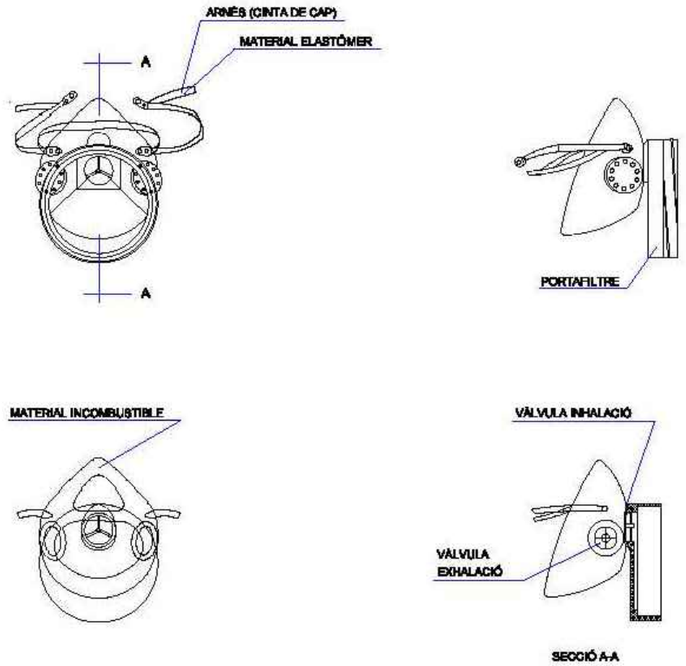
Escala

A-3:1/50.000

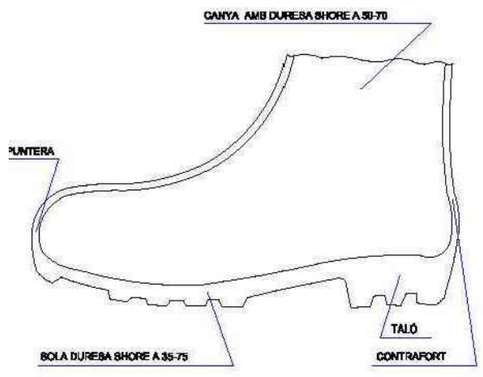
0 50 100m

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	SS01

MASCARETA ANTI-POLS

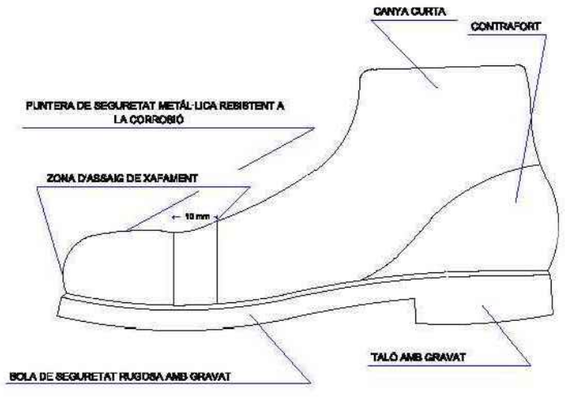


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



Ha Gravat de la sola = 5 mm
Re Rasat de la sola = 9 mm
Hi Gravat del talò = 20 mm
Ri Rasat del talò = 25 mm

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Estudi de seguretat i salut

Proteccions individuals

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGII

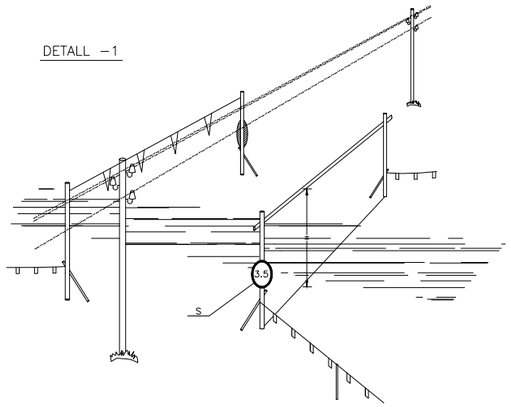
Escala

0

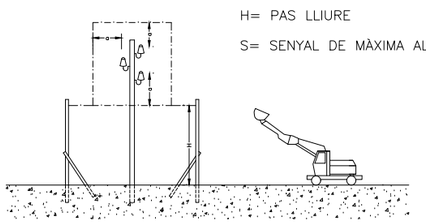
Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	SS02

PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

DETALL –1

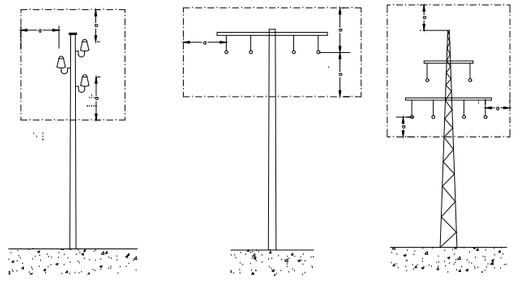


DETALL –2



REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MAQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

ZONA DE PERILL

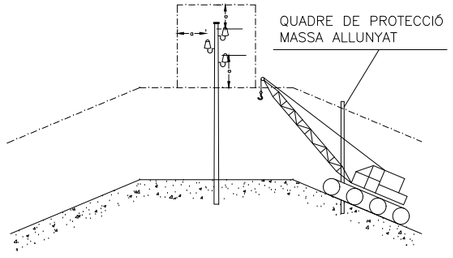


a = 2m.
FINS A 50.000 V.
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50m.

a = 3m.
FINS A 50.000 V.
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50m.

a = 5m.
PER DAMUNT DE 50.000 V.

PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Estudi de seguretat i salut

Proteccions col·lectives

Autora

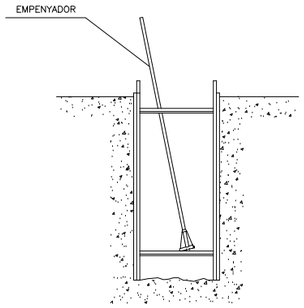
QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

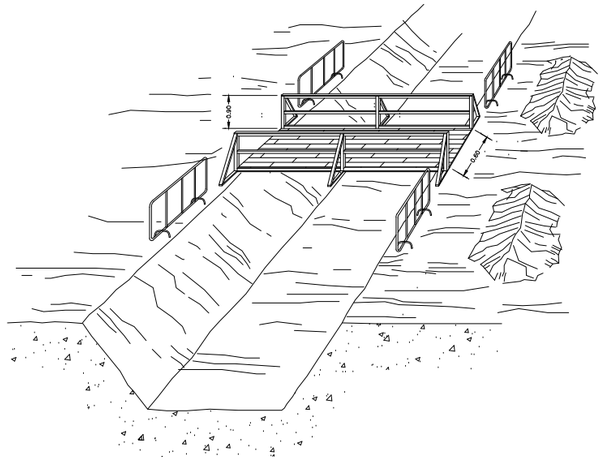
Escala

0

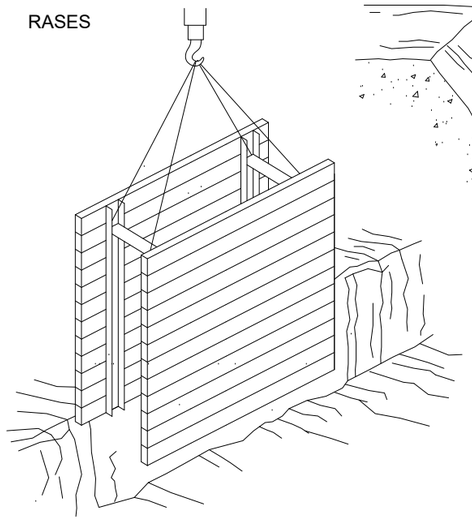
Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 2	SS03



PROTECCIÓ RASES

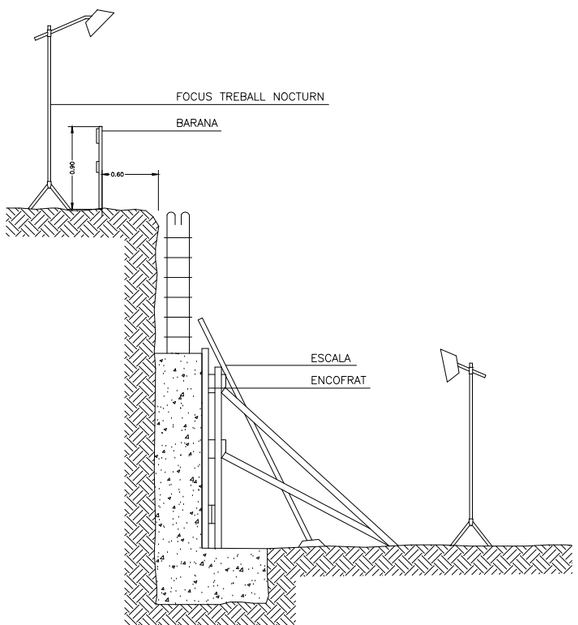


RASES

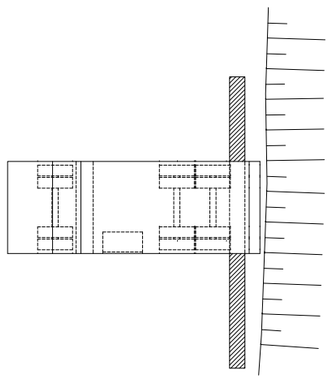


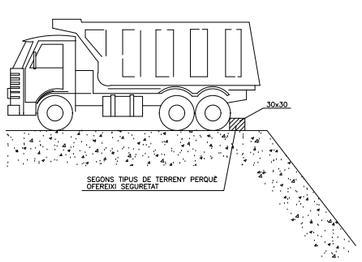
TOPALL DE RETROCÉS PER ABOCAR LES TERRES

MODEL D'INSTAL·LACIÓ PER MENJAR, VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA. MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST 25.

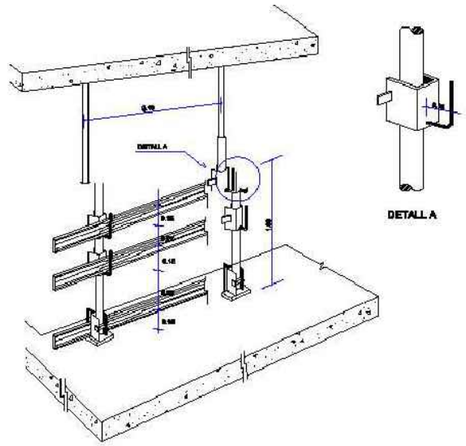


MURS DE CONTENCIÓ

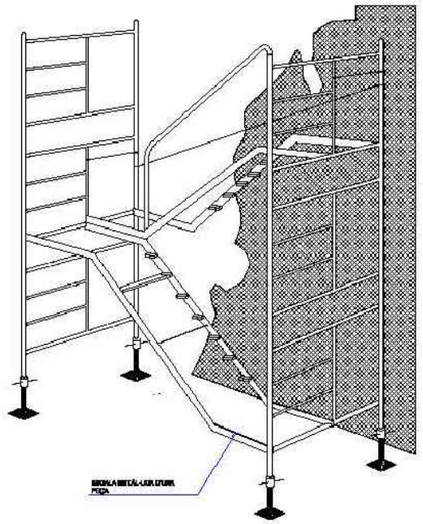




SUPORTS PER A BARANES ACOPLABLES A PUNTALS



ESCALA D'ACCÉS A TÚNEL O POU



Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Estudi de seguretat i salut

Proteccions col·lectives

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGI
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

0

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
2 de 2	SS03

SENYALS D'AUXILI

Esquema Senyal			Colors		Senyal Emprat
Significat	Dibuix	Color	Suport	Contrast	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA D'EMERGÈNCIA		BLANC	VERD	BLANC	

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

Esquema Senyal			Colors		Senyal Emprat
Significat	Dibuix	Color	Suport	Contrast	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	
LOCALITZACIÓ EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	
DIRECCIÓ EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Emprat
Significat	Dibuix	Color	Suport	Contrast	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Emprat
Significat	Dibuix	Color	Suport	Contrast	
RISC INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC EXPLOSIUS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Emprat
Significat	Dibuix	Color	Suport	Contrast	
CAIGUDA		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINARIA PESANT EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDA AL MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Emprat
Significat	Dibuix	Color	Suport	Contrast	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDA D'OBJECTES		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Emprat
Significat	Dibuix	Color	Suport	Contrast	
PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Emprat
Significat	Dibuix	Color	Suport	Contrast	
RISC MATÈRIES INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC MATÈRIES EXPLOSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS DE OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Emprat
Significat	Dibuix	Color	Suport	Contrast	
ÚS OBLIGATORI DE MASCARETA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR		BLANC	BLAU	BLANC	

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Estudi de seguretat i salut

Senyalització col·lectives

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996
SANENGII

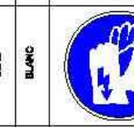
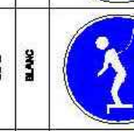
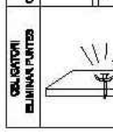
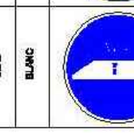
Escala

0

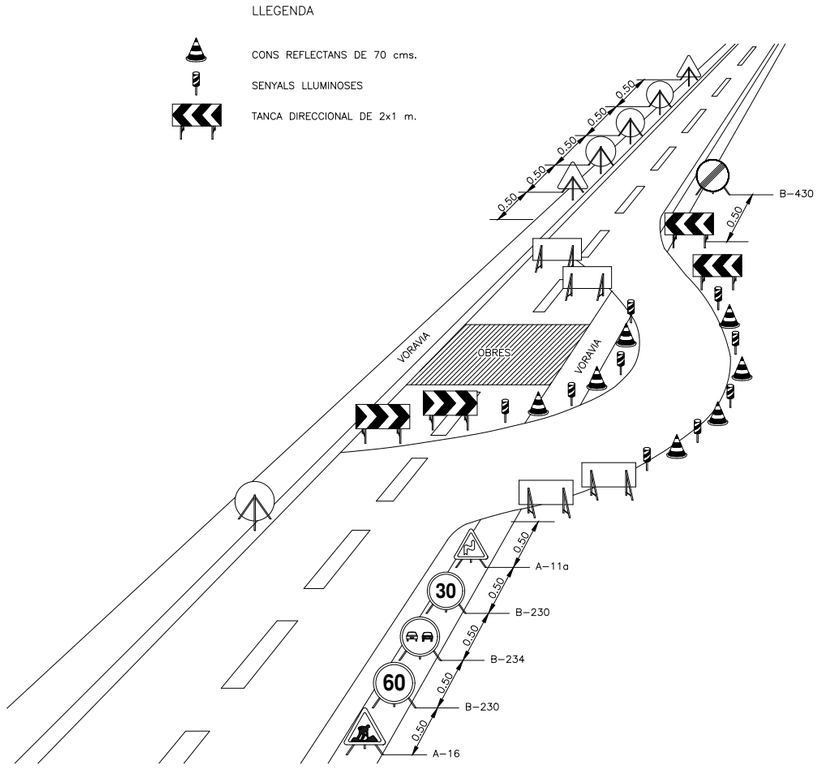
Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 2	SS04

SENYALS D'OBLIGACIÓ

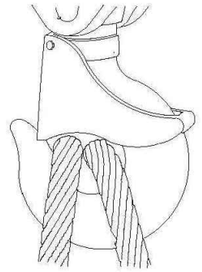
Esquema Senyal		Colors		Senyal Emplaçat
Significat	Dibuix	Color	Seguretat / Contrast	
Ús OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU / BLANC	
Ús OBLIGATORI D'ULLERES		BLANC	BLAU / BLANC	
Ús OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU / BLANC	
Ús OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT		BLANC	BLAU / BLANC	

Esquema Senyal		Colors		Senyal Emplaçat
Significat	Dibuix	Color	Seguretat / Contrast	
Ús OBLIGATORI DE GUANTS AL·LARGITS		BLANC	BLAU / BLANC	
Ús OBLIGATORI DE BOTES AL·LARGITS		BLANC	BLAU / BLANC	
Ús OBLIGATORI DE CINTURÓ DE SEGURETAT		BLANC	BLAU / BLANC	
OBLIGATORI ELIMINAR PLANTES		BLANC	BLAU / BLANC	

BALISAMENT EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT

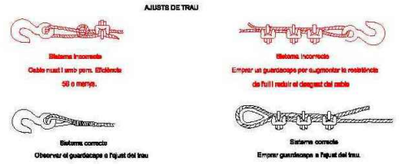


GANXO AMB TANCA DE SEGURETAT



GASSA AMB GRAPES

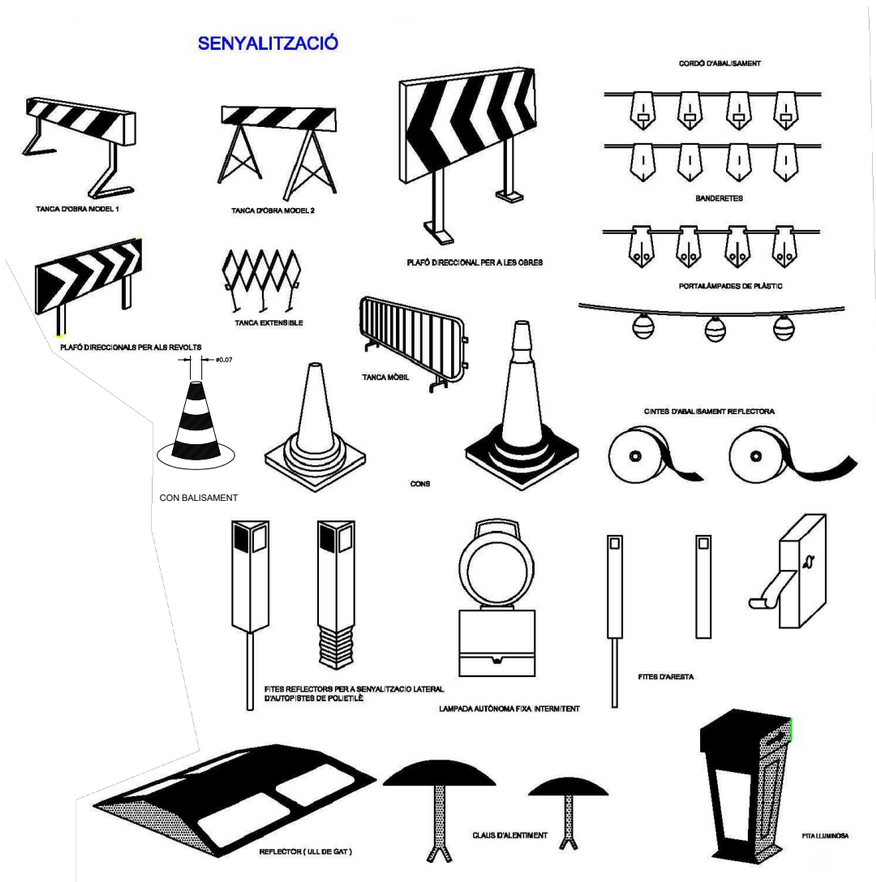
AJUSTS DE TRAU



Diàmetre de cable	Nombre de grapes	Distància entre grapes m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 46	7	270
46 a 60	8	300

NOTA. Al nombre de grapes indicat, serà convenient afegir una més quan es tracti de cables rígids.

SENYALITZACIÓ



SENYAL DE PERILL DE MORT

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

CARTELL INDICATIU DE RISC

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Estudi de seguretat i salut

Senyalització col·lectives

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGI
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

0

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
2 de 2	SS04

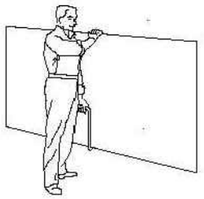
FORMA DE CÀRREGA MANUAL
MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA

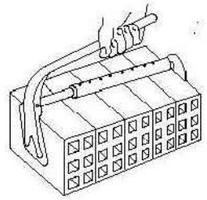

INCORRECTE


CORRECTE


INCORRECTE


CORRECTE

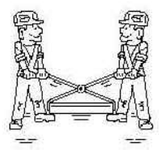

TRANSPORT DE PLAQUES

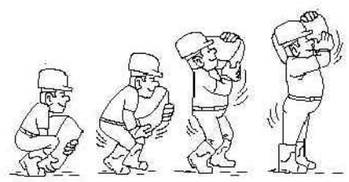

PINÇA PER A MAONS

INCORRECTE

CORRECTE


INCORRECTE


CORRECTE


AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Estudi de seguretat i salut

Bones pràctiques

Autora

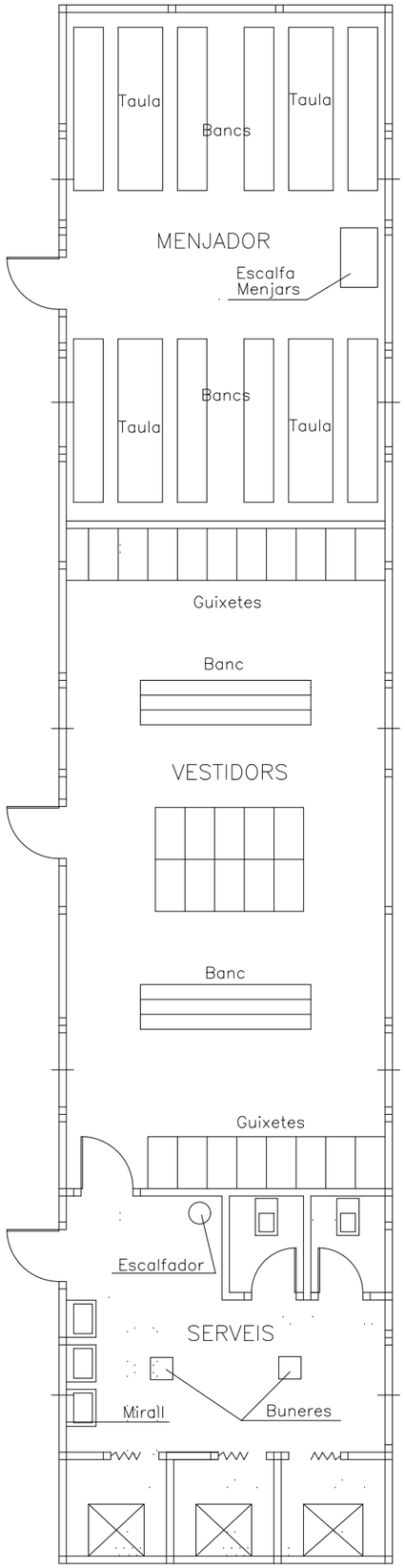
QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

0

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	SS05



Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Estudi de seguretat i salut

Instal·lacions

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

0

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	SS06

Pressupost

-Amidaments

AMIDAMENTS

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C01 PROTECCIONS INDIVIDUALS						
E10001	**U CASC SEGURETAT HOMOLOGAT**						
	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat.						
							5,00
E10003	**U ULLERES ANTIPOLS I ANTIIMPACTES**						
	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades.						
							5,00
E10004	**U ULLERES SEGURETAT**						
	Ulleres de seguretat per a oxitall.						
							5,00
E10005	**U CARETA RESPIRACIO ANTIPOLS**						
	Careta de protecció respiratòria, homologada.						
							6,00
E10006	**U FILTRE CARETA ANTIPOLS**						
	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat.						
							5,00
E10007	**U PROTECTOR AUDITIU**						
	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat.						
							5,00
E10008	**U CINTURO DE SEGURETAT**						
	Cinturó de seguretat de subjecció.						
							5,00
E10009	**U CINTURO SEGURETAT ANTIVIBRAT.**						
	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.						
							4,00
E10010	**U MONO DE TREBALL**						
	Granota de treball, de poliéster i cotó, amb butxaques exteriors.						
							5,00
E10011	**U IMPERMEABLE**						
	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm. de gruix, de color viu, homologat.						
							5,00
E10016	**U GUANTS DIELECTRICS (PARELL)**						
	Parella de guants dielèctrics, homologats.						
							2,00
E10017	**U GUANTS DE GOMA FINS (PARELL)**						
	Parella de guants de goma fins.						
							6,00

AMIDAMENTS

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E10018	**U GUANTS DE CUIR (PARELL)**						
	Parella de guants de cuir.						
							6,00
E10019	**U PARELL BOTES IMPERMEABLES**						
	Parell de botes impermeables a l'aigua i a la humitat.						
							5,00
E10020	**U PARELL BOTES SEGURETAT LONA**						
	Parella de botes de seguretat de lona.						
							5,00
E10021	**U PARELL BOTES SEGURETAT CUIR**						
	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora pel taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb punta metàl.lica.						
							5,00
E10022	**U PARELL BOTES DIELECTRIQUES**						
	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora pel taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb puntera metàl.lica.						
							2,00

AMIDAMENTS

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C02 PROTECCIONS COL.LECTIVES						
E110101	**ML MARCA VIAL DISCONTÍNUA 10 CM PROVISIONAL**						
	Pintat sobre paviment d'una faixa discontínua de 10 cm d'amplada i color groc, amb pintura reflectora de dos components i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada, inclou premarcatge, inclou esborrat de marques a la finalització de l'obra.						
							10,00
E110102	**ML MARCA VIAL CONTÍNUA 10 CM PROVISIONAL**						
	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 10 cm d'amplada i color groc, amb pintura reflectora de dos components i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada, inclou premarcatge, inclou esborrat de marques a la finalització de l'obra						
							10,00
E11001	**U SENYAL NORMALITZADA TRAFIC**						
	Senyal normalitzada de tràfic, inclús suport metàl.lic, col.locació i retirada.						
							5,00
E11002	**U CARTELL INDICATIU DE RISC**						
	Cartell indicatiu de risc, inclús suport metàl.lic, col.locació i retirada.						
							5,00
E11003	**ML CORDO BALIZAMENT REFLECTANT**						
	Cordó d'abalisament reflectant, inclosos suports, col.locació i retirada.						
							50,00
E11004	**U PANELL DIRECCIONAL**						
	Panell direccional de desviació de tràfic, inclús col.locació i retirada.						
							5,00
E11005	**U BARRERA DESVIACIO TRAFIC**						
	Barrera tipus New Jersey prefabricada, inclús col·locació i retirada.						
							4,00
E11007	**H CAMIO DE REG AMB CONDUCTOR**						
	Reg de carrers amb tractor amb cuba per eliminar la pols						
							45,00
E11009	**U CON DE PLÀSTIC REFLECTOR**						
	Con de plàstic reflector de 90 cm d'alpada						
							10,00
E11010	**U LLUMENERA LAMPADA INTERMITENT**						
	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclós						
							5,00
E11008	**H MA D'OBRA BRIGADA SEGURETAT**						
	Mà d'obra de la brigada de seguretat per al manteniment i reposició de les proteccions.						
							40,00
E11011	**H MA D'OBRA SENYALISTA**						
	Mà d'obra senyalista						
							40,00
E110110	**ML FRESSAT DE MARCA VIAL**						
	Eliminació de marques vials mitjançant fressat						

AMIDAMENTS

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							10,00

AMIDAMENTS

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C03 EXTINCIÓ D'INCENDIS						
E12001	**U EXTINTOR DE POLS POLIVALENT**						
	Extintor de pols polivalent, inclosos el suport i la col.locació.						
							3,00

AMIDAMENTS

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C04 INSTAL·LACIONS HIGIENE I BENESTAR						
E13001	**U MES LLOGUER BARRACONS**						
	Lloguer de mòdul prefabricat per ús de menjador, vestidors i sanitaris.						
							5,00
E13002	**U TAULA DE FUSTA**						
	Taula de fusta per a 10 persones.						
							1,00
E13003	**U BANCS DE FUSTA**						
	Banc de fusta per a 5 persones.						
							2,00
E13005	**U RADIADOR INFRAROJOS**						
	Radiador elèctric d'infrarojos						
							2,00
E13006	**U RECIPIENT PER A ESCOMBRARIES**						
	Recipient per a recollida d'escombraries						
							2,00
E13007	**U GUIXETA METAL.LICA INDIVIDUAL**						
	Guixeta metàl.lica individual amb clau.						
							5,00
E13008	**H NETEJA I CONSERVACIO INSTAL.**						
	Neteja i conservació d'instal.lacions per al personal (es considera un peó).						
							20,00

AMIDAMENTS

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C05 PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELECTRICA						
E14001	**U INSTAL.LACIO POSTA A TERRA**						
	Instal.lació de posta a terra composada per cable de coure, electrode connectat a terra en masses metàl.liques, etc.						
							1,00
E14002	**U INTERRUPTOR DIFERENCIAL M.S.**						
	Interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA).						
							1,00
E14003	**U INTERRUPTOR DIFERENCIAL A.S.**						
	Interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).						
							1,00

AMIDAMENTS

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS						
E15001	**U FARMACIOLA INSTAL. A L'OBRA**						
	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball.						
							1,00
E15002	**PA REPOSICIO MATERIAL SANITARI**						
	Reposició de material sanitari durant l'obra.						
							1,00
E15003	**PA RECONEIXEMENT MÈDIC OBLIGAT.**						
	Reconeixement mèdic obligatori.						
							1,00

AMIDAMENTS

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C07 FORMACIO I REUNIONS OBLIGATÒRIES						
E16001	**U REUNIONS COMITE SEGURETAT**						
	Per a hores de reunions mensuals del Comitè de Seguretat i Higiene, si escau.						
							1,00
E16002	**U PER A HORES FORMACIO SEGURET.**						
	Per a hores de formació en matèria de Seguretat i Higiene en el treball.						
							5,00

-Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS 1

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C01 PROTECCIONS INDIVIDUALS			
E10001	**U**	**CASC SEGURETAT HOMOLOGAT**	**2,58**
		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat.	
		DOS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
E10003	**U**	**ULLERES ANTIPOLS I ANTIIMPACTES**	**7,51**
		Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades.	
		SET EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
E10004	**U**	**ULLERES SEGURETAT**	**3,61**
		Ulleres de seguretat per a oxitall.	
		TRES EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
E10005	**U**	**CARETA RESPIRACIO ANTIPOLS**	**7,21**
		Careta de protecció respiratòria, homologada.	
		SET EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
E10006	**U**	**FILTRE CARETA ANTIPOLS**	**0,36**
		Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat.	
		ZERO EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
E10007	**U**	**PROTECTOR AUDITIU**	**10,22**
		Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat.	
		DEU EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
E10008	**U**	**CINTURO DE SEGURETAT**	**15,53**
		Cinturó de seguretat de subjecció.	
		QUINZE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
E10009	**U**	**CINTURO SEGURETAT ANTIVIBRAT.**	**14,42**
		Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	
		CATORZE EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
E10010	**U**	**MONO DE TREBALL**	**9,84**
		Granota de treball, de poliéster i cotó, amb butxaques exteriors.	
		NOU EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	
E10011	**U**	**IMPERMEABLE**	**9,82**
		Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm. de gruix, de color viu, homologat.	
		NOU EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
E10016	**U**	**GUANTS DIELECTRICS (PARELL)**	**21,04**
		Parella de guants dielèctrics, homologats.	
		VINT-I-UN EUROS amb QUATRE CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E10017	**U**	**GUANTS DE GOMA FINS (PARELL)**	**1,50**
		Parella de guants de goma fins.	
		UN EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
E10018	**U**	**GUANTS DE CUIR (PARELL)**	**2,10**
		Parella de guants de cuir.	
		DOS EUROS amb DEU CÈNTIMS	
E10019	**U**	**PARELL BOTES IMPERMEABLES**	**7,81**
		Parell de botes impermeables a l'aigua i a la humitat.	
		SET EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	
E10020	**U**	**PARELL BOTES SEGURETAT LONA**	**17,83**
		Parella de botes de seguretat de lona.	
		DISSET EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
E10021	**U**	**PARELL BOTES SEGURETAT CUIR**	**19,23**
		Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora pel taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb punta metàl.lica.	
		DINOU EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	
E10022	**U**	**PARELL BOTES DIELECTRIQUES**	**24,04**
		Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora pel taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb puntera metàl.lica.	
		VINT-I-QUATRE EUROS amb QUATRE CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C02 PROTECCIONS COL.LECTIVES			
E110101	**ML**	**MARCA VIAL DISCONTÍNUA 10 CM PROVISIONAL**	**0,32**
		Pintat sobre paviment d'una faixa discontínua de 10 cm d'amplada i color groc, amb pintura reflectora de dos components i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada, inclou premarcatge, inclou esborrat de marques a la finalització de l'obra.	
		ZERO EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	
E110102	**ML**	**MARCA VIAL CONTÍNUA 10 CM PROVISIONAL**	**0,41**
		Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 10 cm d'amplada i color groc, amb pintura reflectora de dos components i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada, inclou premarcatge, inclou esborrat de marques a la finalització de l'obra	
		ZERO EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS	
E11001	**U**	**SENYAL NORMALITZADA TRAFIC**	**18,33**
		Senyal normalitzada de tràfic, inclús suport metàl.lic, col.locació i retirada.	
		DIVUIT EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	
E11002	**U**	**CARTELL INDICATIU DE RISC**	**13,55**
		Cartell indicatiu de risc, inclús suport metàl.lic, col.locació i retirada.	
		TRETZE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
E11003	**ML**	**CORDO BALIZAMENT REFLECTANT**	**0,91**
		Cordó d'abalisament reflectant, inclosos suports, col.locació i retirada.	
		ZERO EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	
E11004	**U**	**PANELL DIRECCIONAL**	**25,15**
		Panell direccional de desviació de tràfic, inclús col.locació i retirada.	
		VINT-I-CINC EUROS amb QUINZE CÈNTIMS	
E11005	**U**	**BARRERA DESVIACIO TRAFIC**	**20,53**
		Barrera tipus New Jersey prefabricada, inclús col·locació i retirada.	
		VINT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
E11007	**H**	**CAMIO DE REG AMB CONDUCTOR**	**23,31**
		Reg de carrers amb tractor amb cuba per eliminar la pols	
		VINT-I-TRES EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
E11009	**U**	**CON DE PLÀSTIC REFLECTOR**	**5,52**
		Con de plàstic reflector de 90 cm d'alþada	
		CINC EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
E11010	**U**	**LLUMENERA LAMPADA INTERMITENT**	**10,89**
		Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclós	
		DEU EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
E11008	**H**	**MA D'OBRA BRIGADA SEGURETAT**	**16,00**
		Mà d'obra de la brigada de seguretat per al manteniment i reposició de les proteccions.	
		SETZE EUROS	
E11011	**H**	**MA D'OBRA SENYALISTA**	**16,00**
		Mà d'obra senyalista	
		SETZE EUROS	

QUADRE DE PREUS 1

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E110110	**ML**	**FRESSAT DE MARCA VIAL**	**0,35**
		Eliminació de marques vials mitjançant fressat	
		ZERO EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C03 EXTINCIÓ D'INCENDIS			
E12001	**U**	**EXTINTOR DE POLS POLIVALENT**	**94,00**
		Extintor de pols polivalent, inclosos el suport i la col.locació.	
		NORANTA-QUATRE EUROS	

QUADRE DE PREUS 1

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C04 INSTAL·LACIONS HIGIENE I BENESTAR			
E13001	**U**	**MES LLOGUER BARRACONS**	**69,17**
		Lloguer de mòdul prefabricat per ús de menjador, vestidors i sanitaris.	
		SEIXANTA-NOU EUROS amb DISSET CÈNTIMS	
E13002	**U**	**TAULA DE FUSTA**	**32,79**
		Taula de fusta per a 10 persones.	
		TRENTA-DOS EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS	
E13003	**U**	**BANCS DE FUSTA**	**13,22**
		Banc de fusta per a 5 persones.	
		TRETZE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
E13005	**U**	**RADIADOR INFRAROJOS**	**26,44**
		Radiador elèctric d'infrarojos	
		VINT-I-SIS EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
E13006	**U**	**RECIPIENT PER A ESCOMBRARIES**	**18,03**
		Recipient per a recollida d'escombraries	
		DIVUIT EUROS amb TRES CÈNTIMS	
E13007	**U**	**GUIXETA METAL.LICA INDIVIDUAL**	**14,22**
		Guixeta metàl.lica individual amb clau.	
		CATORZE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
E13008	**H**	**NETEJA I CONSERVACIO INSTAL.**	**16,00**
		Neteja i conservació d'instal.lacions per al personal (es considera un peó).	
		SETZE EUROS	

QUADRE DE PREUS 1

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C05 PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELECTRICA			
E14001	**U**	**INSTAL.LACIO POSTA A TERRA**	**125,00**
		Instal.lació de posta a terra composada per cable de coure, electrode connectat a terra en mas-ses metàl.liques, etc.	
		CENT VINT-I-CINC EUROS	
E14002	**U**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL M.S.**	**90,00**
		Interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA).	
		NORANTA EUROS	
E14003	**U**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL A.S.**	**95,08**
		Interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).	
		NORANTA-CINC EUROS amb VUIT CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS			
E15001	**U**	**FARMACIOLA INSTAL. A L'OBRA**	**199,90**
		Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball.	
		CENT NORANTA-NOU EUROS amb NORANTA CÈNTIMS	
E15002	**PA**	**REPOSICIO MATERIAL SANITARI**	**96,33**
		Reposició de material sanitari durant l'obra.	
		NORANTA-SIS EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	
E15003	**PA**	**RECONEIXEMENT MÈDIC OBLIGAT.**	**420,00**
		Reconeixement mèdic obligatori.	
		QUATRE-CENTS VINT EUROS	

QUADRE DE PREUS 1

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C07 FORMACIO I REUNIONS OBLIGATÒRIES			
E16001	**U**	**REUNIONS COMITE SEGURETAT**	**110,00**
		Per a hores de reunions mensuals del Comitè de Seguretat i Higiene, si escau.	
		CENT DEU EUROS	
E16002	**U**	**PER A HORES FORMACIO SEGURET.**	**60,00**
		Per a hores de formació en matèria de Seguretat i Higiene en el treball.	
		SEIXANTA EUROS	

Saldes, març de 2026.

-Pressupost general

PRESSUPOST

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C01 PROTECCIONS INDIVIDUALS			
E10001	**U CASC SEGURETAT HOMOLOGAT**			
	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat.			
		5,00	2,58	12,90
E10003	**U ULLERES ANTIPOLS I ANTIIMPACTES**			
	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades.			
		5,00	7,51	37,55
E10004	**U ULLERES SEGURETAT**			
	Ulleres de seguretat per a oxitall.			
		5,00	3,61	18,05
E10005	**U CARETA RESPIRACIO ANTIPOLS**			
	Careta de protecció respiratòria, homologada.			
		6,00	7,21	43,26
E10006	**U FILTRE CARETA ANTIPOLS**			
	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat.			
		5,00	0,36	1,80
E10007	**U PROTECTOR AUDITIU**			
	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat.			
		5,00	10,22	51,10
E10008	**U CINTURO DE SEGURETAT**			
	Cinturó de seguretat de subjecció.			
		5,00	15,53	77,65
E10009	**U CINTURO SEGURETAT ANTIVIBRAT.**			
	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.			
		4,00	14,42	57,68
E10010	**U MONO DE TREBALL**			
	Granota de treball, de poliéster i cotó, amb butxaques exteriors.			
		5,00	9,84	49,20
E10011	**U IMPERMEABLE**			
	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm. de gruix, de color viu, homologat.			
		5,00	9,82	49,10
E10016	**U GUANTS DIELECTRICS (PARELL)**			
	Parella de guants dielèctrics, homologats.			
		2,00	21,04	42,08
E10017	**U GUANTS DE GOMA FINS (PARELL)**			
	Parella de guants de goma fins.			
		6,00	1,50	9,00
E10018	**U GUANTS DE CUIR (PARELL)**			
	Parella de guants de cuir.			
		6,00	2,10	12,60

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E10019	**U PARELL BOTES IMPERMEABLES**			
	Parell de botes impermeables a l'aigua i a la humitat.			
		5,00	7,81	39,05
E10020	**U PARELL BOTES SEGURETAT LONA**			
	Parella de botes de seguretat de lona.			
		5,00	17,83	89,15
E10021	**U PARELL BOTES SEGURETAT CUIR**			
	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora pel taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb punta metàl.lica.			
		5,00	19,23	96,15
E10022	**U PARELL BOTES DIELECTRIQUES**			
	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora pel taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb puntera metàl.lica.			
		2,00	24,04	48,08
	TOTAL CAPITOL C01 PROTECCIONS INDIVIDUALS.....			**734,40**

PRESSUPOST

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C02 PROTECCIONS COL.LECTIVES			
E110101	**ML MARCA VIAL DISCONTÍNUA 10 CM PROVISIONAL**			
	Pintat sobre paviment d'una faixa discontínua de 10 cm d'amplada i color groc, amb pintura reflectora de dos components i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada, inclou premarcatge, inclou esborrat de marques a la finalització de l'obra.			
		10,00	0,32	3,20
E110102	**ML MARCA VIAL CONTÍNUA 10 CM PROVISIONAL**			
	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua de 10 cm d'amplada i color groc, amb pintura reflectora de dos components i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada, inclou premarcatge, inclou esborrat de marques a la finalització de l'obra			
		10,00	0,41	4,10
E11001	**U SENYAL NORMALITZADA TRAFIC**			
	Senyal normalitzada de tràfic, inclús suport metàl.lic, col.locació i retirada.			
		5,00	18,33	91,65
E11002	**U CARTELL INDICATIU DE RISC**			
	Cartell indicatiu de risc, inclús suport metàl.lic, col.locació i retirada.			
		5,00	13,55	67,75
E11003	**ML CORDO BALIZAMENT REFLECTANT**			
	Cordó d'abalisament reflectant, inclosos suports, col.locació i retirada.			
		50,00	0,91	45,50
E11004	**U PANELL DIRECCIONAL**			
	Panell direccional de desviació de tràfic, inclús col.locació i retirada.			
		5,00	25,15	125,75
E11005	**U BARRERA DESVIACIO TRAFIC**			
	Barrera tipus New Jersey prefabricada, inclús col·locació i retirada.			
		4,00	20,53	82,12
E11007	**H CAMIO DE REG AMB CONDUCTOR**			
	Reg de carrers amb tractor amb cuba per eliminar la pols			
		45,00	23,31	1.048,95
E11009	**U CON DE PLÀSTIC REFLECTOR**			
	Con de plàstic reflector de 90 cm d'alþada			
		10,00	5,52	55,20
E11010	**U LLUMENERA LAMPADA INTERMITENT**			
	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclós			
		5,00	10,89	54,45
E11008	**H MA D'OBRA BRIGADA SEGURETAT**			
	Mà d'obra de la brigada de seguretat per al manteniment i reposició de les proteccions.			
		40,00	16,00	640,00
E11011	**H MA D'OBRA SENYALISTA**			
	Mà d'obra senyalista			
		40,00	16,00	640,00
E110110	**ML FRESSAT DE MARCA VIAL**			
	Eliminació de marques vials mitjançant fressat			
		10,00	0,35	3,50
	TOTAL CAPITOL C02 PROTECCIONS COL.LECTIVES			**2.862,17**

PRESSUPOST

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C03 EXTINCIÓ D'INCENDIS			
E12001	**U EXTINTOR DE POLS POLIVALENT**			
	Extintor de pols polivalent, inclosos el suport i la col.locació.			
		3,00	94,00	282,00
	TOTAL CAPITOL C03 EXTINCIÓ D'INCENDIS			**282,00**

PRESSUPOST

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C04 INSTAL·LACIONS HIGIENE I BENESTAR			
E13001	**U MES LLOGUER BARRACONS**			
	Lloguer de mòdul prefabricat per ús de menjador, vestidors i sanitaris.			
		5,00	69,17	345,85
E13002	**U TAULA DE FUSTA**			
	Taula de fusta per a 10 persones.			
		1,00	32,79	32,79
E13003	**U BANCS DE FUSTA**			
	Banc de fusta per a 5 persones.			
		2,00	13,22	26,44
E13005	**U RADIADOR INFRAROJOS**			
	Radiador elèctric d'infrarojos			
		2,00	26,44	52,88
E13006	**U RECIPIENT PER A ESCOMBRARIES**			
	Recipient per a recollida d'escombraries			
		2,00	18,03	36,06
E13007	**U GUIXETA METAL.LICA INDIVIDUAL**			
	Guixeta metàl.lica individual amb clau.			
		5,00	14,22	71,10
E13008	**H NETEJA I CONSERVACIO INSTAL.**			
	Neteja i conservació d'instal.lacions per al personal (es considera un peó).			
		20,00	16,00	320,00
	TOTAL CAPITOL C04 INSTAL·LACIONS HIGIENE I BENESTAR.....			**885,12**

PRESSUPOST

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C05 PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELECTRICA			
E14001	**U INSTAL.LACIO POSTA A TERRA**			
	Instal.lació de posta a terra composada per cable de coure, electrode connectat a terra en masses metàl.liques, etc.			
		1,00	125,00	125,00
E14002	**U INTERRUPTOR DIFERENCIAL M.S.**			
	Interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA).			
		1,00	90,00	90,00
E14003	**U INTERRUPTOR DIFERENCIAL A.S.**			
	Interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).			
		1,00	95,08	95,08
	TOTAL CAPITOL C05 PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELECTRICA.....			**310,08**

PRESSUPOST

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS			
E15001	**U FARMACIOLA INSTAL. A L'OBRA**			
	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball.			
		1,00	199,90	199,90
E15002	**PA REPOSICIO MATERIAL SANITARI**			
	Reposició de material sanitari durant l'obra.			
		1,00	96,33	96,33
E15003	**PA RECONEIXEMENT MÈDIC OBLIGAT.**			
	Reconeixement mèdic obligatori.			
		1,00	420,00	420,00
	TOTAL CAPITOL C06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS			**716,23**

PRESSUPOST

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C07 FORMACIO I REUNIONS OBLIGATÒRIES			
E16001	**U REUNIONS COMITE SEGURETAT**			
	Per a hores de reunions mensuals del Comitè de Seguretat i Higiene, si escau.			
		1,00	110,00	110,00
E16002	**U PER A HORES FORMACIO SEGURET.**			
	Per a hores de formació en matèria de Seguretat i Higiene en el treball.			
		5,00	60,00	300,00
	TOTAL CAPITOL C07 FORMACIO I REUNIONS OBLIGATÒRIES			**410,00**
	TOTAL			**6.200,00**

RESUM DE PRESSUPOST

SIS Projecte de reurbanització de la plaça Pedraforca de Saldes

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
C01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	734,40	11,85
C02	PROTECCIONS COL.LECTIVES	2.862,17	46,16
C03	EXTINCIÓ D'INCENDIS	282,00	4,55
C04	INSTAL·LACIONS HIGIENE I BENESTAR	885,12	14,28
C05	PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELECTRICA	310,08	5,00
C06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	716,23	11,55
C07	FORMACIO I REUNIONS OBLIGATÒRIES	410,00	6,61
	TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	**6.200,00**	
	13,00% Despeses Generals	806,00	
	6,00% Benefici industrial	372,00	
	TOTAL	**7.378,00**	
	21,00% I.V.A.	1.549,38	
	TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA	**8.927,38**	

Puja el pressupost de contracta l´esmentada quantitat de VUIT MIL NOU-CENTS VINT-I-SET EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

Saldes, març de 2026.

ANNEX 13

CONTROL DE QUALITAT

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

1. ANTECEDENTS

El present annex té per objecte la sistemàtica del control de determinades unitats d'obra, especificant i justificant tant la tipologia com la freqüència i quantitat del total d'assaigs a realitzar per garantir un òptim nivell de control.

En aquest programa s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaig a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció de les obres podrà modificar segons el seu criteri aquest pla, ampliant o reduint, els diferents capítols de control.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present programa i el Plec de Prescripcions Tècniques del present projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

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

Quan el control de qualitat és inferior a l'1,5 % del Pressupost d'Execució Material, anirà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari.

2. NORMATIVA I REGLAMENT

La normativa aplicada per a l'elaboració del Programa de Control de Qualitat ha estat:

- Instrucción para la recepción de Cementos (RC-08).
- PG-3 i modificacions.
- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.
- Código Estructural.

3. PROCEDIMENT

Amb la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra almenys dues empreses degudament acreditades per a la realització dels assajos, per tal que la DO esculli la més convenient que quedarà a disposició al llarg de la totalitat de les obres.

Abans de l'inici de les obres caldrà preveure en el Pla d'Obra la realització dels assajos previstos per a cada una de les activitats de l'obra.

Mensualment el contractista haurà de presentar a la DO els resultats dels assaigs realitzats i els certificats de qualitat de tots els materials col·locats a l'obra durant aquest període.

A més, abans de portar qualsevol material a l'obra, tant si és previst en projecte com si no, el contractista haurà d'informar a la DO i esperar conformitat.

La DO podrà decidir en qualsevol moment la realització dels assaigs de control que estimi convenients.

4. CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

5. CONTROL DE QUALITAT

5.1. Terraplens i reblerts

Terraplens i reblerts	**Classificació de sòls**		
	Granulomètric UNE 103101	2000	m3
	Limits Atterberg UNE 103103 i UNE 103104	2000	m3
	Contingut matèria orgànica UNE 103204	2000	m3
	Contingut sals solubles NLT 114	2000	m3
	Índex CBR UNE 103502	500	ml
	Compactació de sòls		
	Densitats in situ UNE 103503	2000	m3
	Humitat in situ	2000	m3
	Plaques de càrrega NLT 357	1000	ml
	Proctor modificat UNE 103501	20000	m3

5.2. Tot-ú artificial

Tot-ú	**Material**		
	Granulometria UNE-EN 933-1	1000	m3
	Límits d'Attenberg UNE 103103 i UNE 103104	5000	m3
	Equivalent de sorra UNE-EN 933-8	5000	m3
	Proctor modificat UNE-EN 13286-2	5000	m3

	Coeficient los Angeles UNE-EN 1097-2	20000 m3
	Índex de lajas UNE-EN 933-3	20000 m3
	Proporció de cares de fractura UNE-EN 933-5	20000 m3
	Humitat natural UNE-EN 1097-5	1000 m3
	Contingut en sofre UNE-EN 1744-1	20000 m3
	Contingut de fins UNE-EN 933-1	5000 m3
	Compactació	
	Densitats in situ UNE 103503	500 m3
	Humitat in situ	500 m3
	Plaques de càrrega UNE 103808	3500 m3

5.3. Paviment de formigó

Paviment de formigó	Resistència a compressió amb sèries de 4 provetes de 60x15x15	250 m3

A la taula que s'adjunta en aquest Annex, es realitza i es justifica el programa de control de qualitat, on es defineixen els amidaments i calculen els pressupostos dels assajos requerits.

UNITATS	AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIG	FREQÜÈNCIA	Nº ASSAIGS	PREU UNITARI	COST
Tot-ú	675,99	**Material**				
		Granulometria UNE-EN 933-1	1000 m3	1	84,33 €	84,33 €
		Límits d'Attenberg UNE 103103 i UNE 103104	5000 m3	1	37,59 €	37,59 €
		Equivalent de sorra UNE-EN 933-8	5000 m3	1	26,01 €	26,01 €
		Proctor modificat UNE-EN 13286-2	5000 m3	1	67,14 €	67,14 €
		Coeficient los Angeles UNE-EN 1097-2	20000 m3	1	96,04 €	96,04 €
		Índex de lajas UNE-EN 933-3	20000 m3	1	46,22 €	46,22 €
		Proporció de cares de fractura UNE-EN 933-5	20000 m3	1	35,58 €	35,58 €
		Humitat natural UNE-EN 1097-5	1000 m3	1	9,31 €	9,31 €
		Contingut en sofre UNE-EN 1744-1	20000 m3	1	88,43 €	88,43 €
		Contingut de fins UNE-EN 933-1	5000 m3	1	27,15 €	27,15 €
		Compactació				
		Densitats in situ UNE 103503	500 m3	2	38,05 €	76,10 €
		Humitat in situ	500 m3	2	13,29 €	26,58 €
		Plaques de càrrega UNE 103808	3500 m3	4	210,00 €	840,00 €
Formigó	280,54	Resistència a compressió amb sèries de 4 provetes de 60x15x15	50 m3	6	190,35 €	1.142,10 €

SUMA **3.146,10 €**

ANNEX 14

GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. OBJECTE

El present estudi de gestió de residus té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i la gestió que es realitzarà d'aquests residus, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal. Aquest marc legal estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l' adequat tractament dels destinats a eliminació.

L'Estudi de Gestió de residus s'ha d'incloure en el projecte d'execució i és obligació del productor vetllar perquè així sigui i contingui els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document ha de recollir les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per una millor gestió de residus.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒	No aplica
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☐	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☐	☒	☐
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?	☒	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☐	☐	☒
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.	☒	☐	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de	☐	☐	☒

	ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	Sí ☒	No ☒	No aplica
	cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?			
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☐	☐	☒
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	☐	☐	☒
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?	☐	☒	☐

Taula 1. Fitxa model per a la definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte. Font: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs, Agència de Residus de Catalunya.

3. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

Una correcta estimació de la naturalesa i la quantitat dels residus que es preveu generar permetrà planificar-ne la seva correcta gestió.

Els residus s'han de quantificar per tipologia, en tones i en metres cúbics i s'han de codificar segons els Catàleg Europeu de Residus.

En la taula adjunta s'estimen els volums de residus generats per tipologia.

TIPOLOGIA I ESTIMACIÓ DE RESIDUS			
Materials	Tipologia[2]	Densitat	Volum
	Inert, No Especial, Especial	(Tones/m3)	(m3 de residus)
150101 Paper i cartró	No especial	0,000	0,000
170203 Plàstics	No especial	0,000	0,000
170101 Formigó	Inert	1,450	91,119
170302 Barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*	No especial	1,450	100,090
170201 (fusta)	No especial	0,000	0,000
170407 (metalls barrejats)	No especial	0,000	0,000
170504 Terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*	Inert	1,600	1.105,580
160504* Aerosols	Especial	0,500	0,5

Taula 2. Definició de la tipologia i l'estimació dels residus de construcció i demolició

[2] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

[3] Excepte els residus Especials.

** Els quals contenen substàncies perilloses.*

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió de residus, la gestió dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres d'aquest tipus estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas de l'ordenació d'aquesta cruïlla, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.

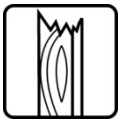
MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui). La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☒ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☒ contenidor per mescles bituminoses ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a

<table>
<tr><th colspan="7">MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="4">abocador:(kg): 0 (m3): 0

Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)

(kg): 0 (m3): 0</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">Senyalització dels contenidors</td><td colspan="4">Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts</td><td>  </td><td colspan="4">Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">No Especials barrejats</td><td rowspan="3">  </td><td colspan="4">Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</td></tr>
<tr><td>fusta</td><td>ferralla</td><td>paper i cartró</td><td>plàstic</td><td>cables elèctrics</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>Especials</td><td>  </td><td colspan="4">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.</td></tr>
</table>

Taula 3. Resum de la gestió dels residus dintre de l'obra. Font: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs, Agència de Residus de Catalunya.

Les opcions externes de gestió són:

MODEL DE FITXA RESUM DE 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**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit	1.901,05	1.196,70	E-1237.11	Dipòsit controlat de runes i altres residus de la construcció de Berga	Tel. 938213553
	Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	☒ Reciclatge de metall			E-753.01	Containers del Berguedà, SL	Tel. 938214555
	☒ Reciclatge de fusta					
	☒ Reciclatge de plàstic					
	☒ Reciclatge paper-cartró					
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit	145,16,	100,090	E-1237.11	Dipòsit controlat de runes i altres residus de la construcció de Berga	Tel. 938213553
	Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	0,250	0,500		FFC ÀMBITO, S.A.	93 568 66 00

Taula 4. Resum de la gestió dels residus fora de l'obra. Font: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs, Agència de Residus de Catalunya.

ANNEX 15

REPORTATGE FOTOGRÀFIC


















telefónica


D
E
S









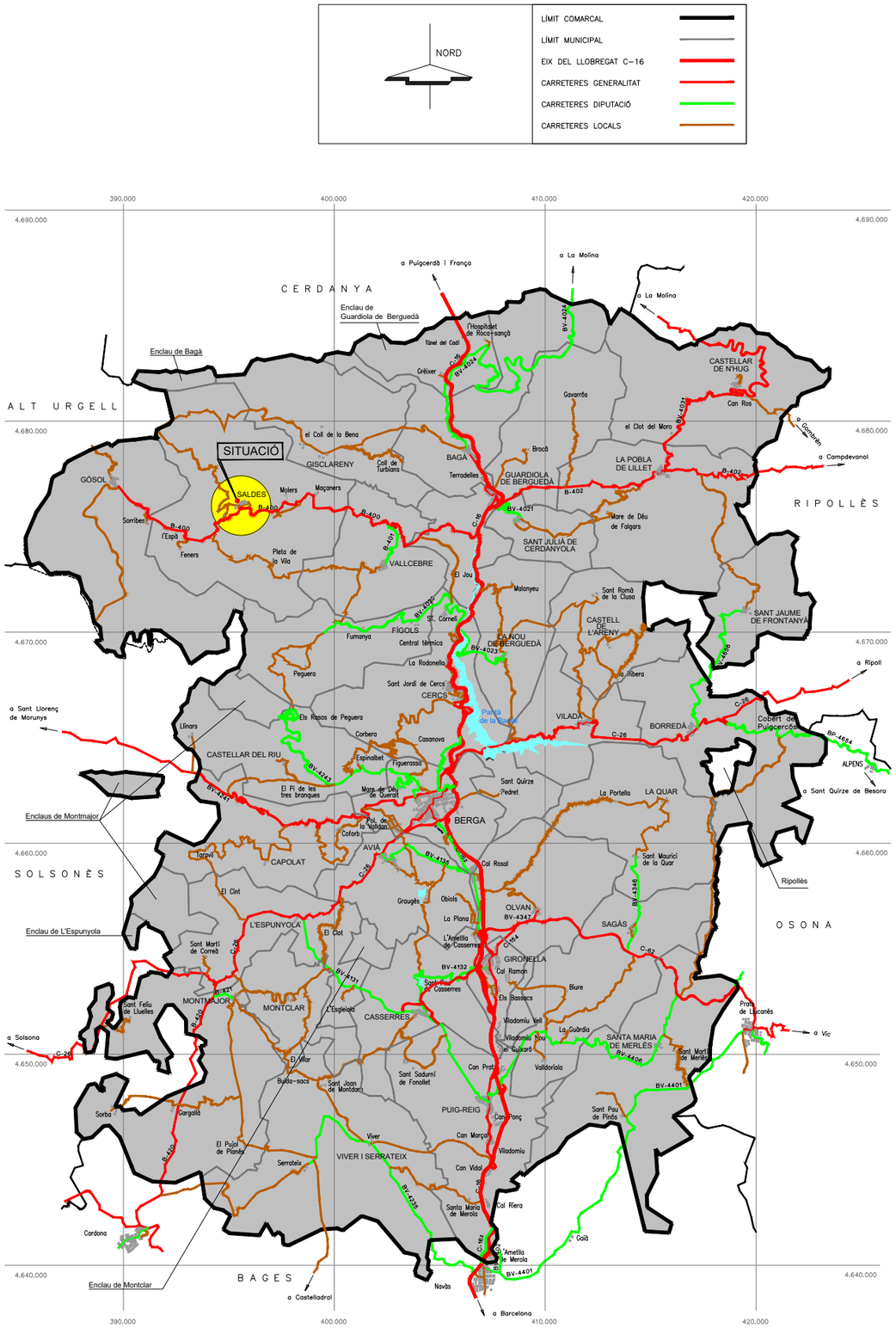


PLÀNOLS



ÍNDEX DE PLÀNOLS:

1. SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS
2. EMPLAÇAMENT
3. TOPOGRAFIA I SERVEIS EXISTENTS
4. PLANTA REPLANTEIG
5. PERFIL LONGITUDINAL
6. SECCIONS TRANSVERSALS (6 FULLS)
7. PLANTA GENERAL
8. DEFINICIÓ D'ESTRUCTURES
9.1 PLANTA DE SANEJAMENT I DRENATGE
9.2 PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT I DRENATGE
10. PLANTA AIGUA
11 PLANTA BT I TELECOMUNICACIONS
12. PLANTA ENLLUMENAT PÚBLIC
13. PLANTA JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ
14. DETALLS CONSTRUCTIUS (4 FULLS)



Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Situació i índex de plànols

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

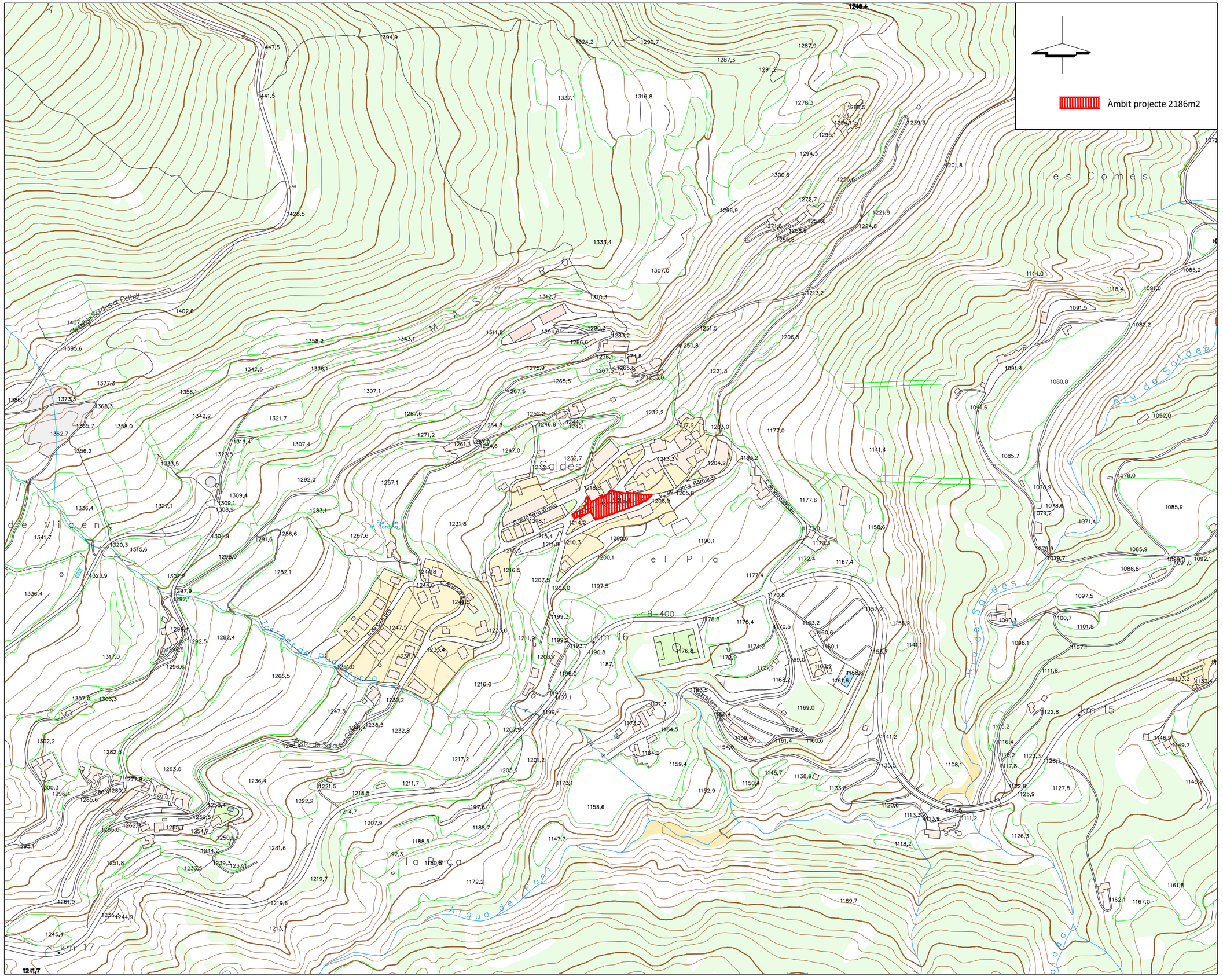
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

A-3:1/50.000

0 50 100m

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	01



Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Emplaçament

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

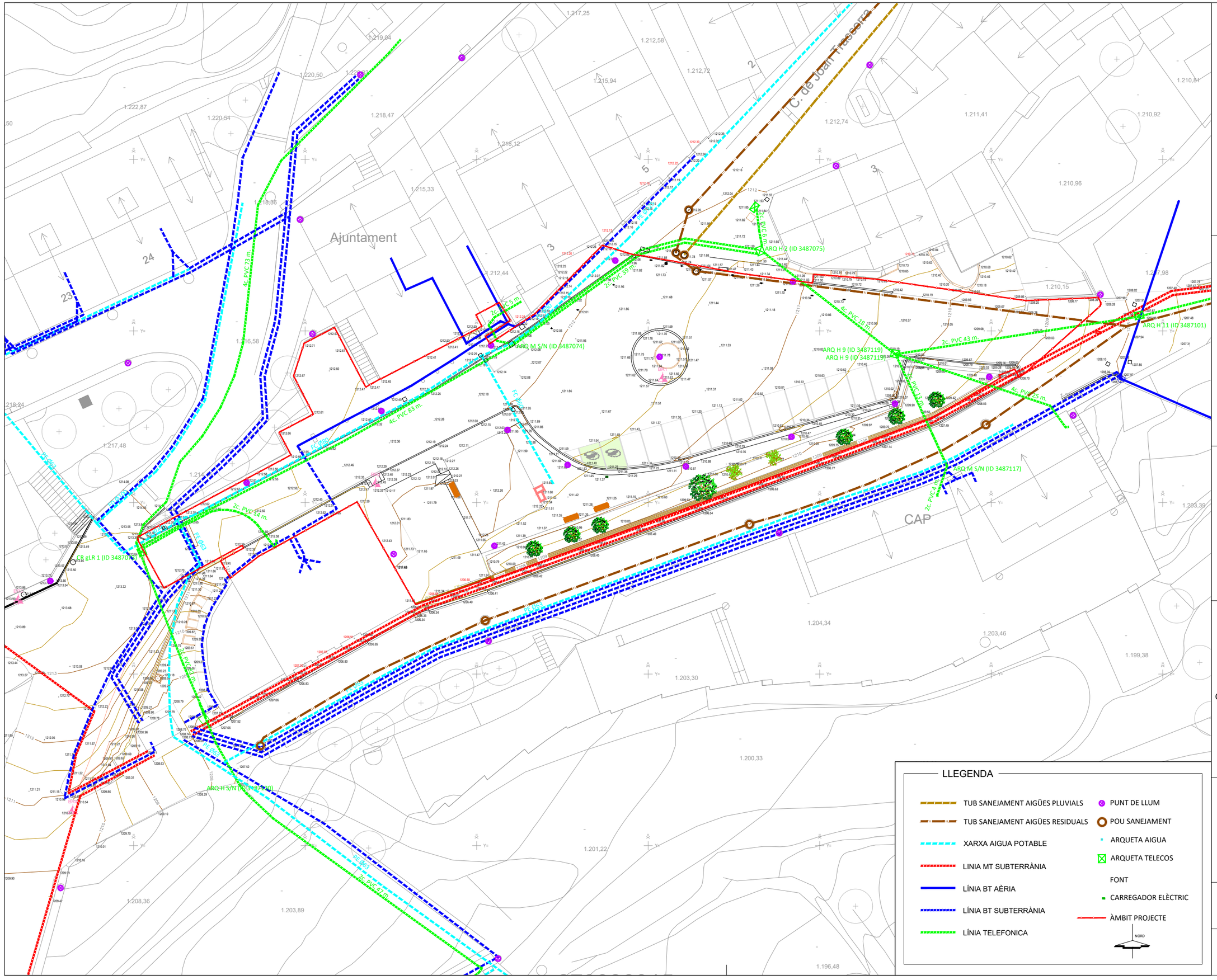
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

1/5000

0 5 10

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	02



LLEGENDA

- TUB SANEJAMENT AIGÜES PLUVIALS
- TUB SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS
- XARXA AIGUA POTABLE
- LINIA MT SUBTERRÀNIA
- LÍNIA BT AÈRIA
- LÍNIA BT SUBTERRÀNIA
- LÍNIA TELEFONICA
- PUNT DE LLUM
- POU SANEJAMENT
- ARQUETA AIGUA
- ARQUETA TELECOS

FONT

- CARREGADOR ELÈCTRIC
- ÀMBIT PROJECTE

NORD

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Topografia i serveis existents

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGII
ENGINYERIA (+) SERVEIS

Escala

A-3:1/400

0 4 8

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	03

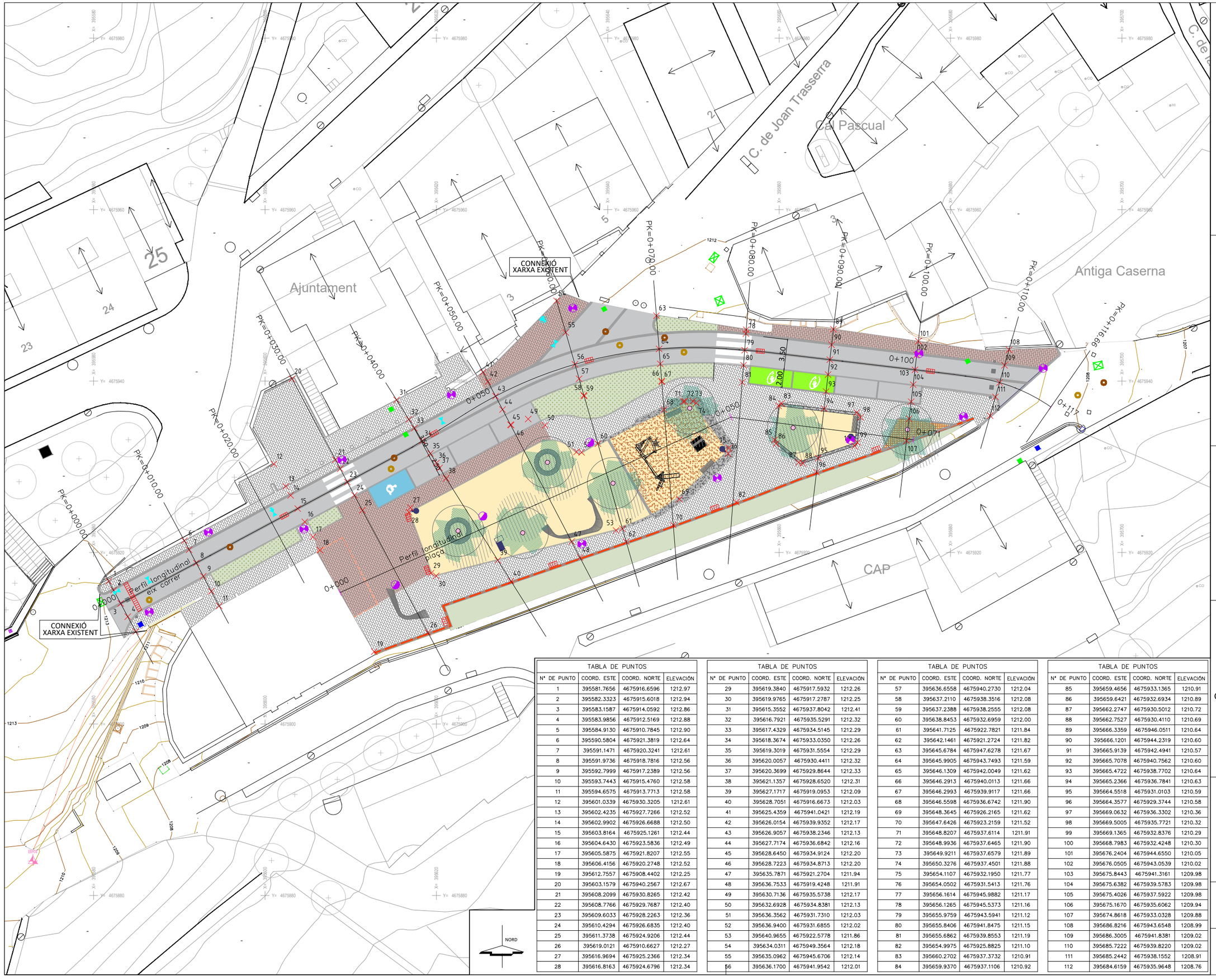


TABLA DE PUNTOS			
Nº DE PUNTO	COORD. ESTE	COORD. NORTE	ELEVACIÓN
1	395581.7656	4675916.6596	1212.97
2	395582.3323	4675915.6018	1212.94
3	395583.1587	4675914.0592	1212.86
4	395583.9856	4675912.5169	1212.88
5	395584.9130	4675910.7845	1212.90
6	395590.5804	4675921.3819	1212.64
7	395591.1471	4675920.3241	1212.61
8	395591.9736	4675918.7816	1212.56
9	395592.7999	4675917.2389	1212.56
10	395593.7443	4675915.4760	1212.58
11	395594.6575	4675913.7713	1212.58
12	395601.0339	4675930.3205	1212.61
13	395602.4235	4675927.7266	1212.52
14	395602.9902	4675926.6688	1212.50
15	395603.8164	4675925.1261	1212.44
16	395604.6430	4675923.5836	1212.49
17	395605.5875	4675921.8207	1212.55
18	395606.4156	4675920.2748	1212.52
19	395612.7557	4675908.4402	1212.25
20	395603.1579	4675940.2567	1212.67
21	395608.2099	4675930.8265	1212.42
22	395608.7766	4675929.7687	1212.40
23	395609.6033	4675928.2263	1212.36
24	395610.4294	4675926.6835	1212.40
25	395611.3738	4675924.9206	1212.44
26	395619.0121	4675910.6627	1212.27
27	395616.9694	4675925.2366	1212.34
28	395616.8163	4675924.6796	1212.34

TABLA DE PUNTOS			
Nº DE PUNTO	COORD. ESTE	COORD. NORTE	ELEVACIÓN
29	395619.3840	4675917.5932	1212.26
30	395619.9765	4675917.2787	1212.25
31	395615.3552	4675937.8042	1212.41
32	395616.7921	4675935.5291	1212.32
33	395617.4329	4675934.5145	1212.29
34	395618.3674	4675933.0350	1212.26
35	395619.3019	4675931.5554	1212.29
36	395620.0057	4675930.4411	1212.32
37	395620.3699	4675929.8644	1212.33
38	395621.1357	4675928.6520	1212.31
39	395627.1717	4675919.0953	1212.09
40	395628.7051	4675916.6673	1212.03
41	395625.4359	4675941.0421	1212.19
42	395626.0154	4675939.9352	1212.17
43	395626.9057	4675938.2346	1212.13
44	395627.7174	4675936.6842	1212.16
45	395628.6450	4675934.9124	1212.20
46	395628.7223	4675934.8713	1212.20
47	395635.7871	4675921.2704	1211.94
48	395636.7533	4675919.4248	1211.91
49	395630.7136	4675935.5738	1212.17
50	395632.6928	4675934.8381	1212.13
51	395636.3562	4675931.7310	1212.03
52	395636.9400	4675931.6855	1212.02
53	395640.9655	4675922.5778	1211.86
54	395634.0311	4675949.3564	1212.18
55	395635.0962	4675945.6706	1212.14
56	395636.1700	4675941.9542	1212.01

TABLA DE PUNTOS			
Nº DE PUNTO	COORD. ESTE	COORD. NORTE	ELEVACIÓN
57	395636.6558	4675940.2730	1212.04
58	395637.2110	4675938.3516	1212.08
59	395637.2388	4675938.2555	1212.08
60	395638.8453	4675932.6959	1212.00
61	395641.7125	4675922.7821	1211.84
62	395642.1461	4675921.2724	1211.82
63	395645.6784	4675947.6278	1211.67
64	395645.9905	4675943.7493	1211.59
65	395646.1309	4675942.0049	1211.62
66	395646.2913	4675940.0113	1211.66
67	395646.2993	4675939.9117	1211.66
68	395646.5598	4675936.6742	1211.90
69	395648.3645	4675926.2165	1211.62
70	395647.6426	4675923.2159	1211.52
71	395648.8207	4675937.6114	1211.91
72	395648.9936	4675937.6465	1211.90
73	395649.9211	4675937.6579	1211.89
74	395650.3276	4675937.4501	1211.88
75	395654.1107	4675932.1950	1211.77
76	395654.0502	4675931.5413	1211.76
77	395656.1614	4675945.9882	1211.17
78	395656.1265	4675945.5373	1211.16
79	395655.9759	4675943.5941	1211.12
80	395655.8406	4675941.8475	1211.15
81	395655.6862	4675939.8553	1211.19
82	395654.9975	4675925.8825	1211.10
83	395660.2702	4675937.3732	1210.91
84	395659.9370	4675937.1106	1210.92

TABLA DE PUNTOS			
Nº DE PUNTO	COORD. ESTE	COORD. NORTE	ELEVACIÓN
85	395659.4656	4675933.1365	1210.91
86	395659.6421	4675932.6934	1210.89
87	395662.2747	4675930.5012	1210.72
88	395662.7527	4675930.4110	1210.69
89	395666.3359	4675946.0511	1210.64
90	395666.1201	4675944.2319	1210.60
91	395665.9139	4675942.4941	1210.57
92	395665.7078	4675940.7562	1210.60
93	395665.4722	4675938.7702	1210.64
94	395665.2366	4675936.7841	1210.63
95	395664.5518	4675931.0103	1210.59
96	395664.3577	4675929.3744	1210.58
97	395669.0632	4675936.3302	1210.36
98	395669.5005	4675935.7721	1210.32
99	395669.1365	4675932.8376	1210.29
100	395668.7983	4675932.4248	1210.30
101	395676.2404	4675944.6550	1210.05
102	395676.0505	4675943.0539	1210.02
103	395675.8443	4675941.3161	1209.98
104	395675.6382	4675939.5783	1209.98
105	395675.4026	4675937.5922	1209.98
106	395675.1670	4675935.6062	1209.94
107	395674.8618	4675933.0328	1209.88
108	395686.8216	4675943.6548	1208.99
109	395686.3005	4675941.8381	1209.02
110	395685.7222	4675939.8220	1209.02
111	395685.2442	4675938.1552	1208.91
112	395684.6159	4675935.9648	1208.76

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Planta replanteig

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

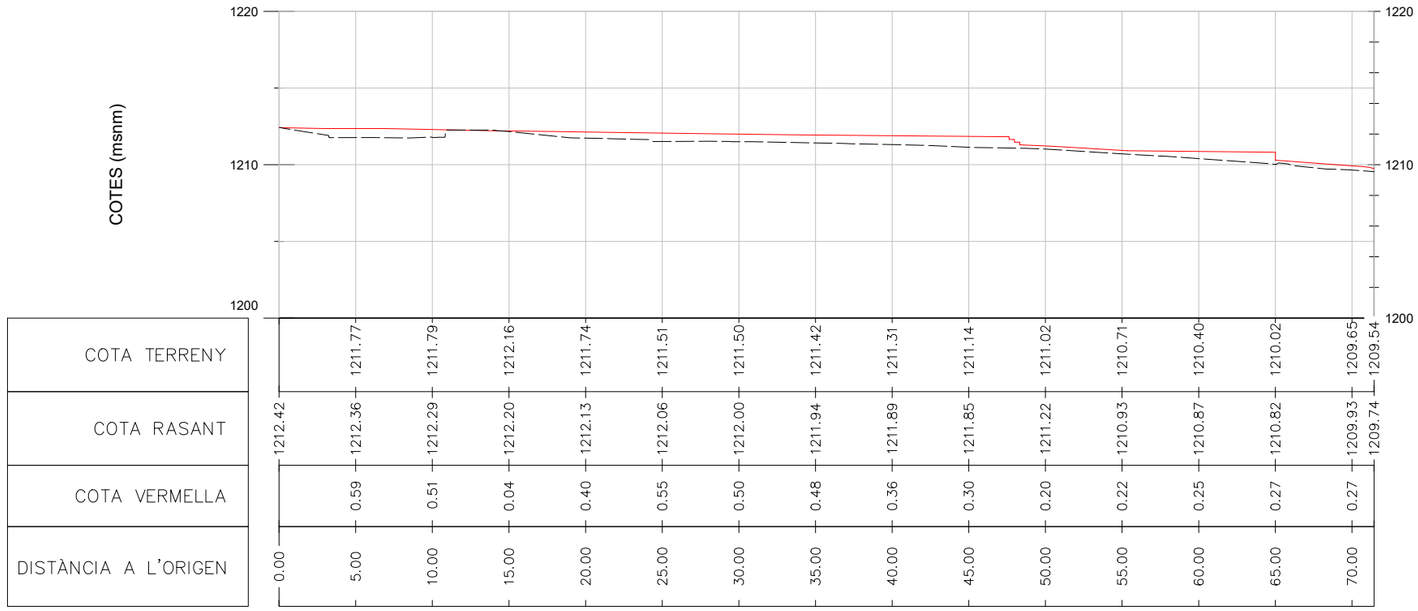
Escala

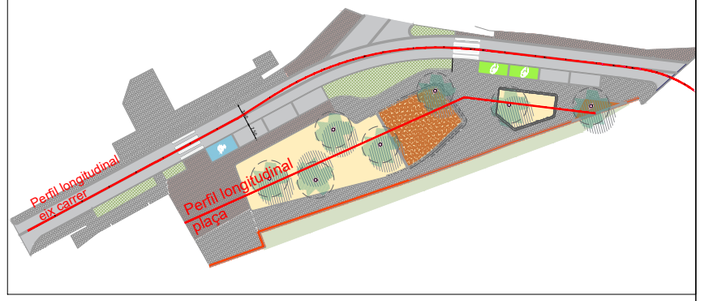
A-3:1/400

0 4 8

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	04

Perfil Longitudinal plaça
Escales - V: 400 H:400

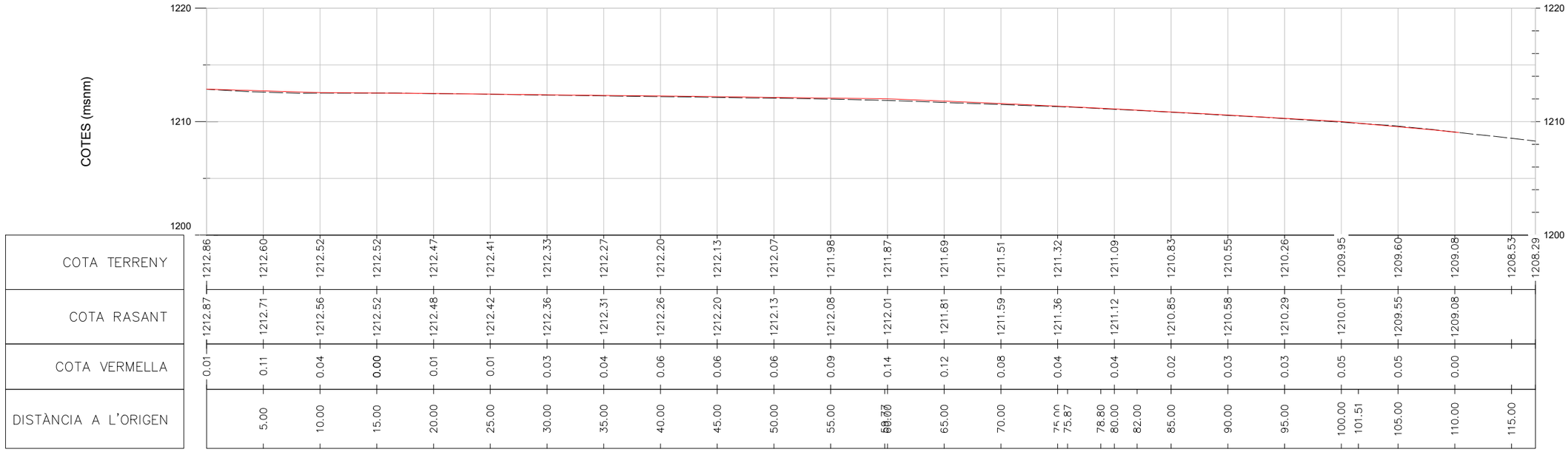




TERRENY ACTUAL

RASANT PROJECTADA

Perfil Longitudinal eix carrer
Escales - V: 400 H:400



Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Perfil longitudinal

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGI
ENGINYERIA [+] SERVEIS

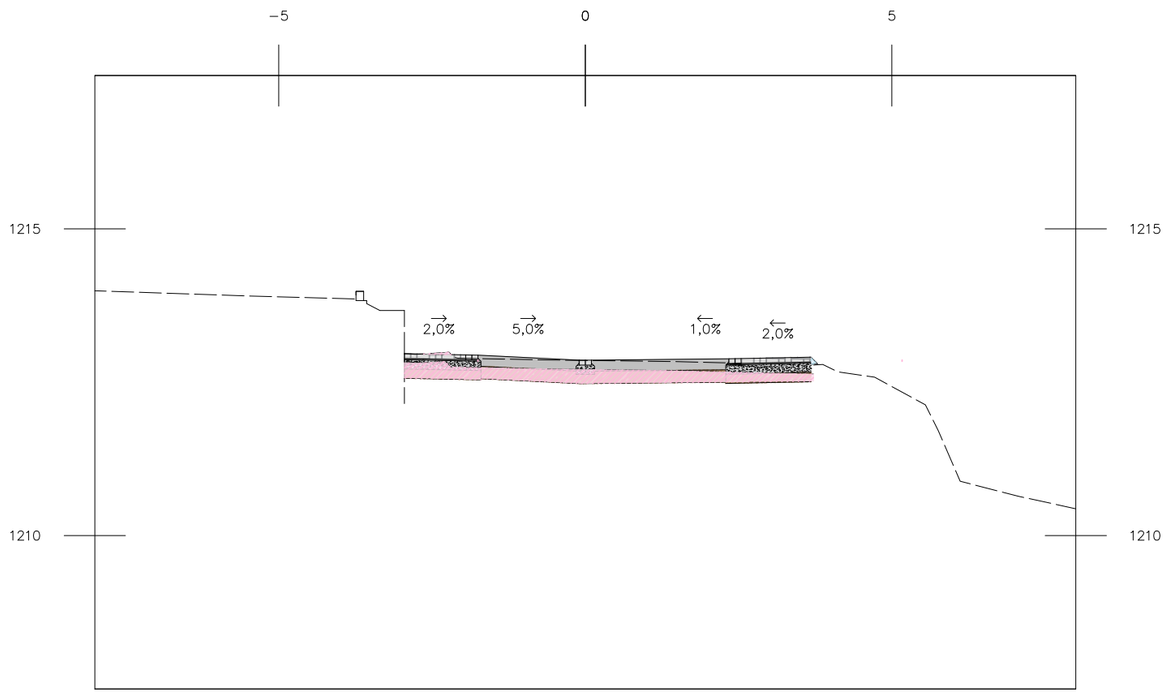
Escala

A-3:1/400

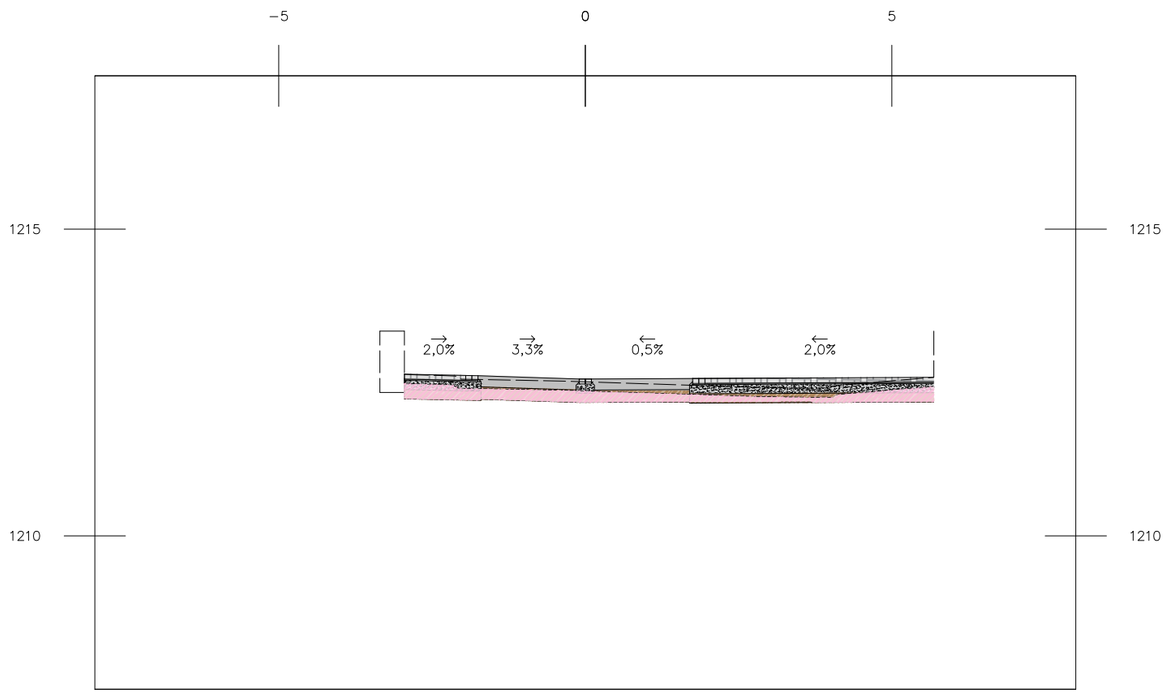
0 4 8

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026

Full	Plànol
1 de 1	05



P.K.=0+000



P.K.=0+010

LLEGENDA

- DESMUNT
- TERRAPLÉ
- TERRENY ACTUAL

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Seccions transversals

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

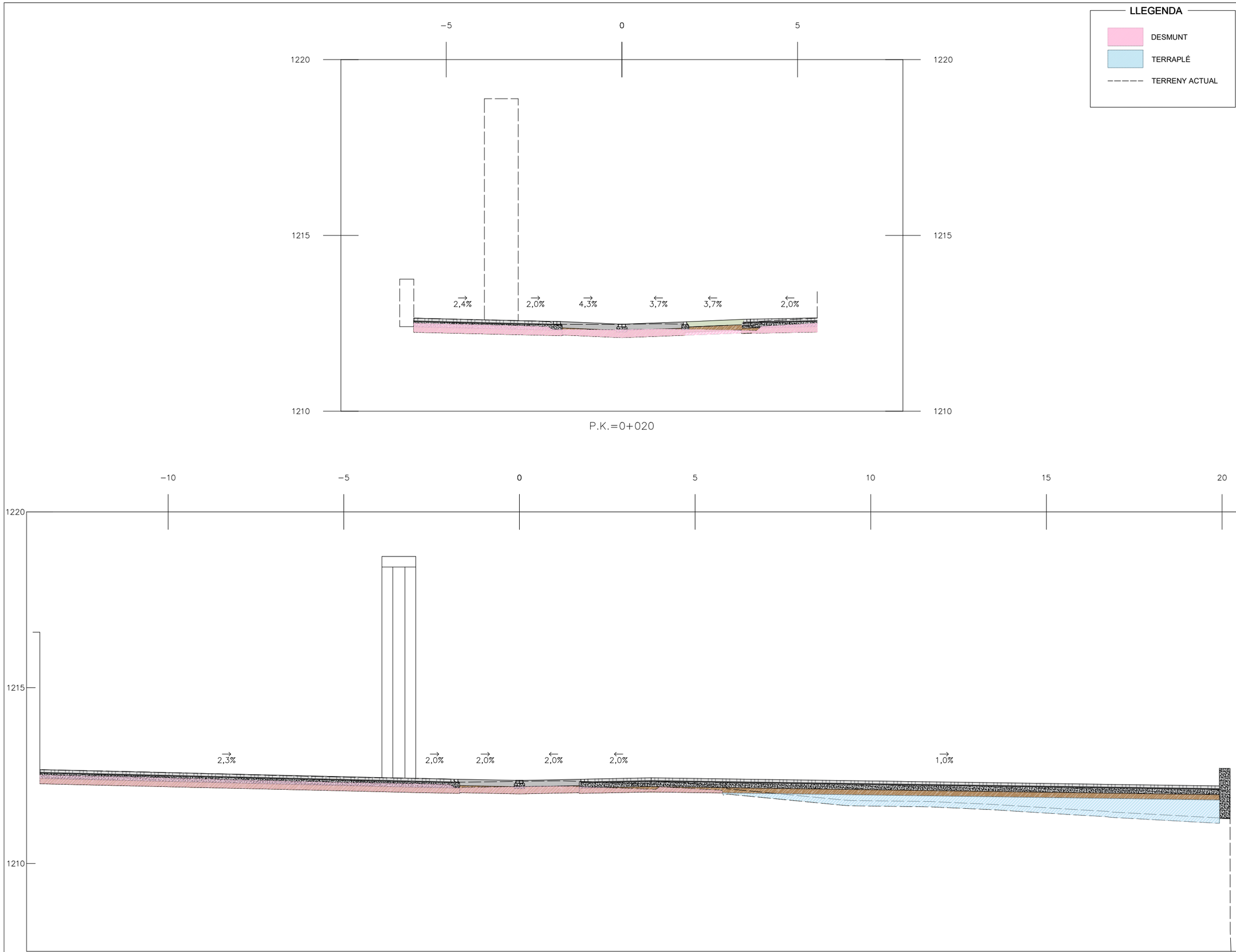
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

A-3:1/100

0 1 2

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 6	06



Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Seccions transversals

Autora

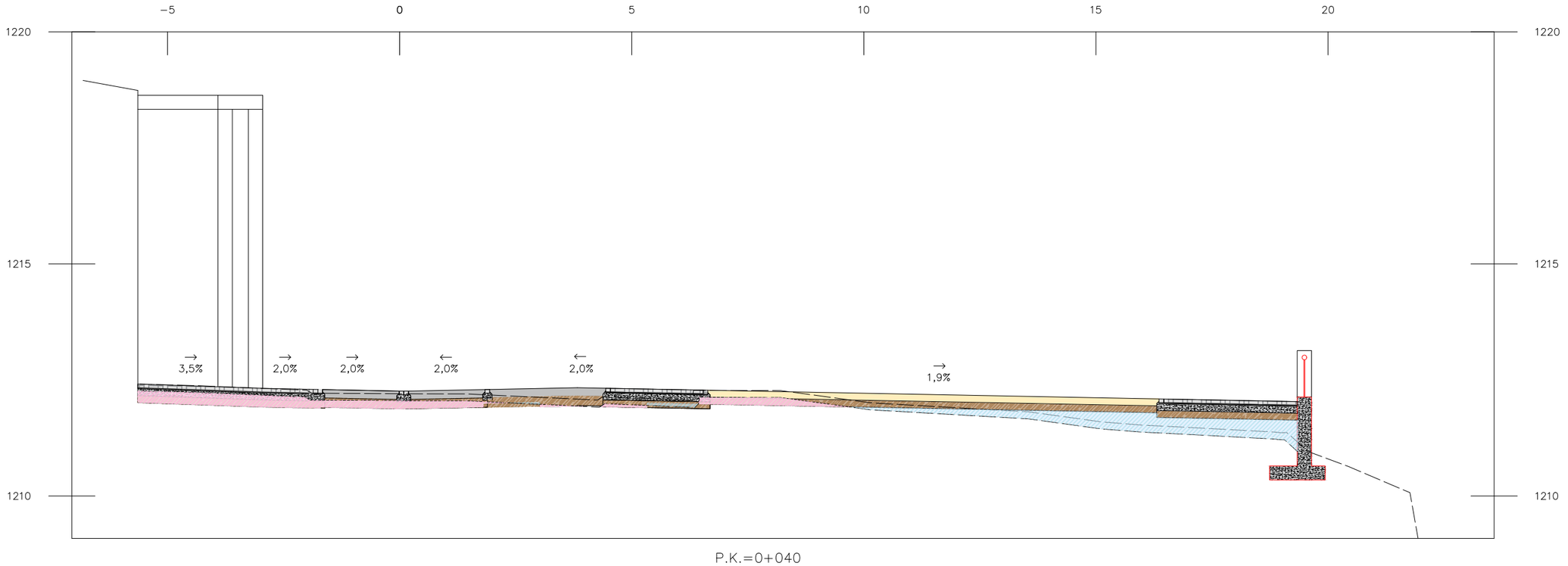
QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

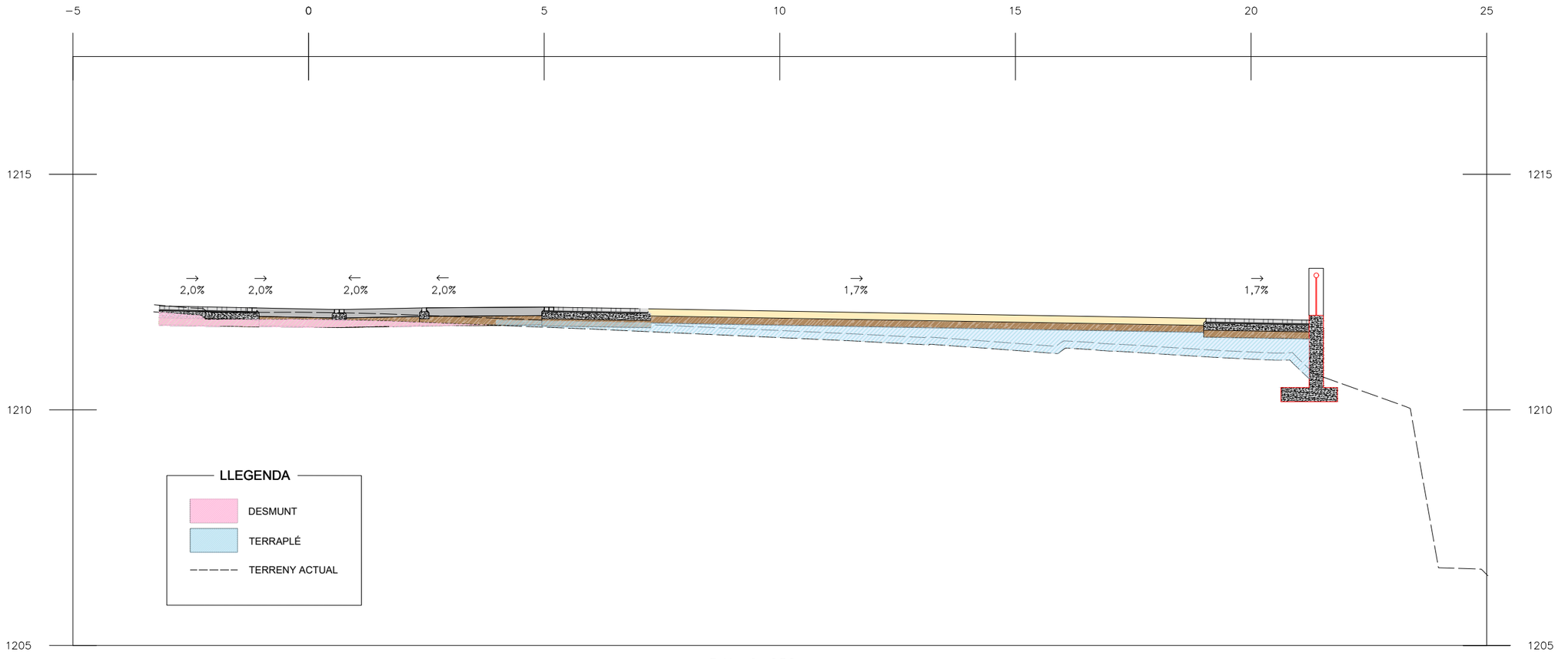
A-3:1/100

0 1 2

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
2 de 6	06



P.K.=0+040



P.K.=0+050

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Seccions transversals

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

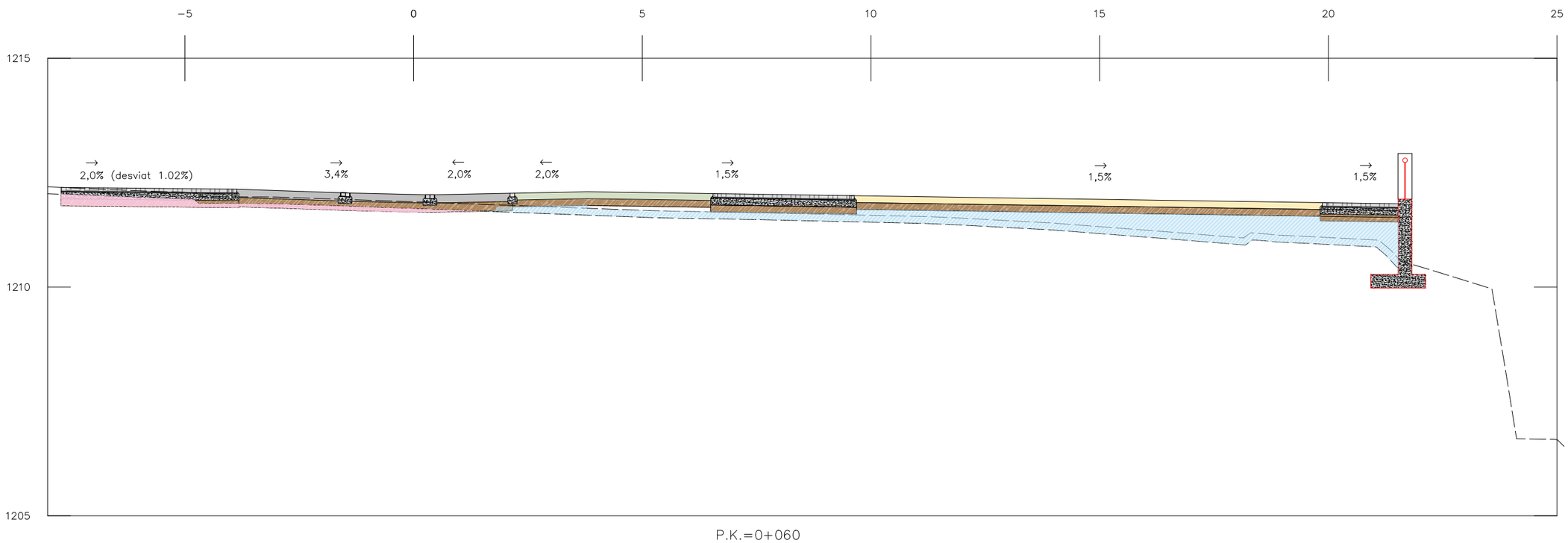
SANENGII
ENGINYERIA (+) SERVEIS

Escala

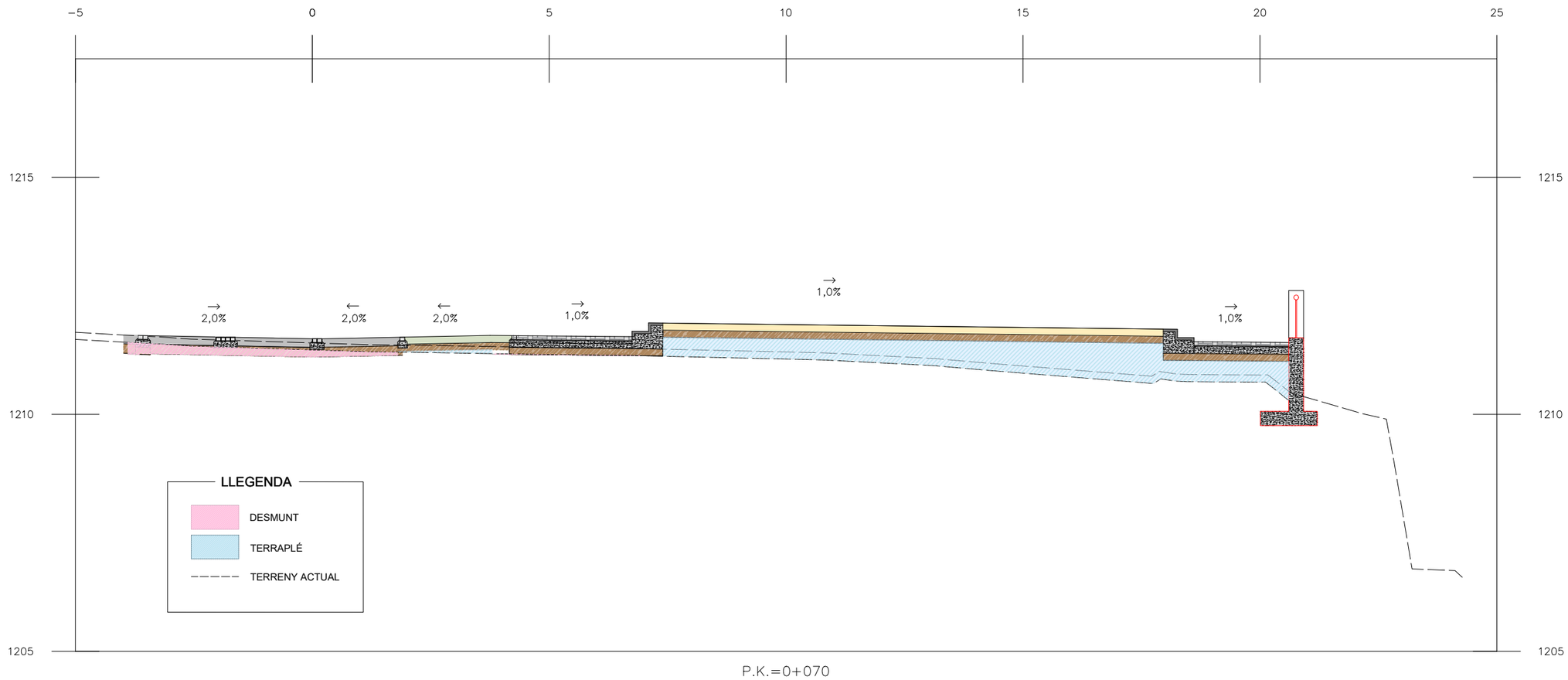
A-3:1/100

0 1 2

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
3 de 6	06



P.K.=0+060



P.K.=0+070

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Seccions transversals

Autora

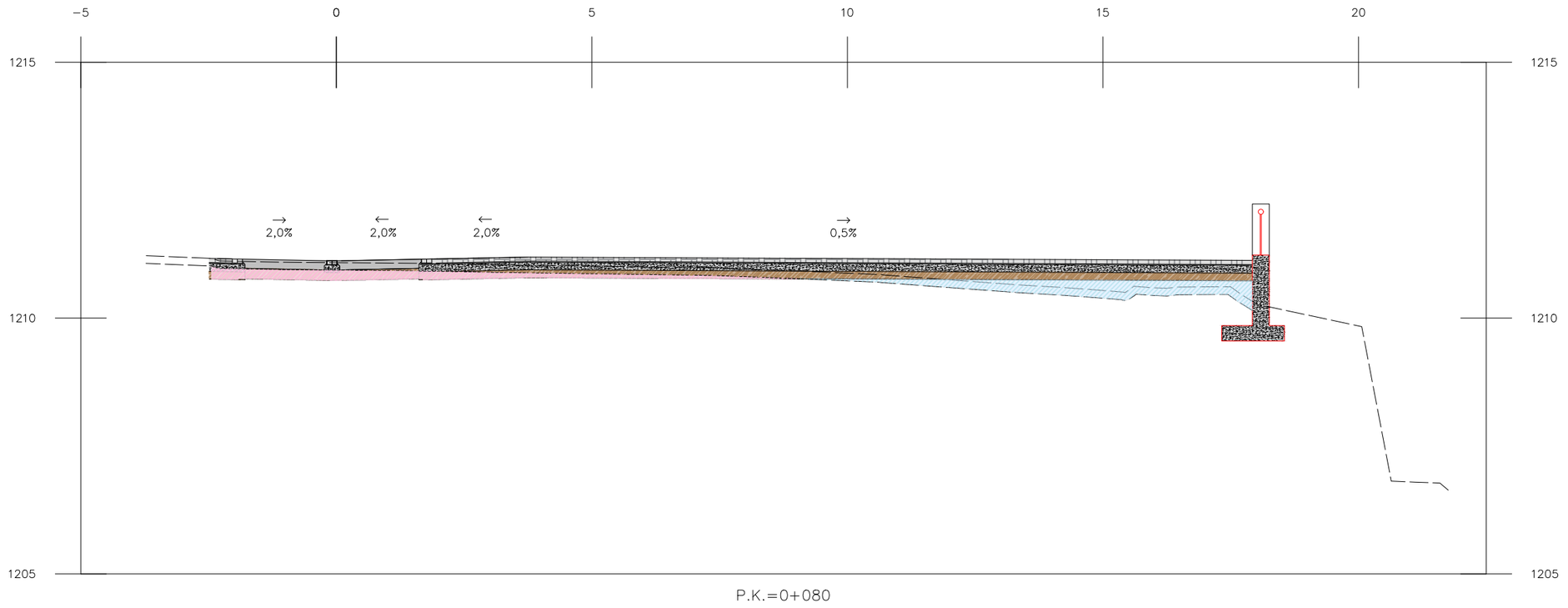
QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

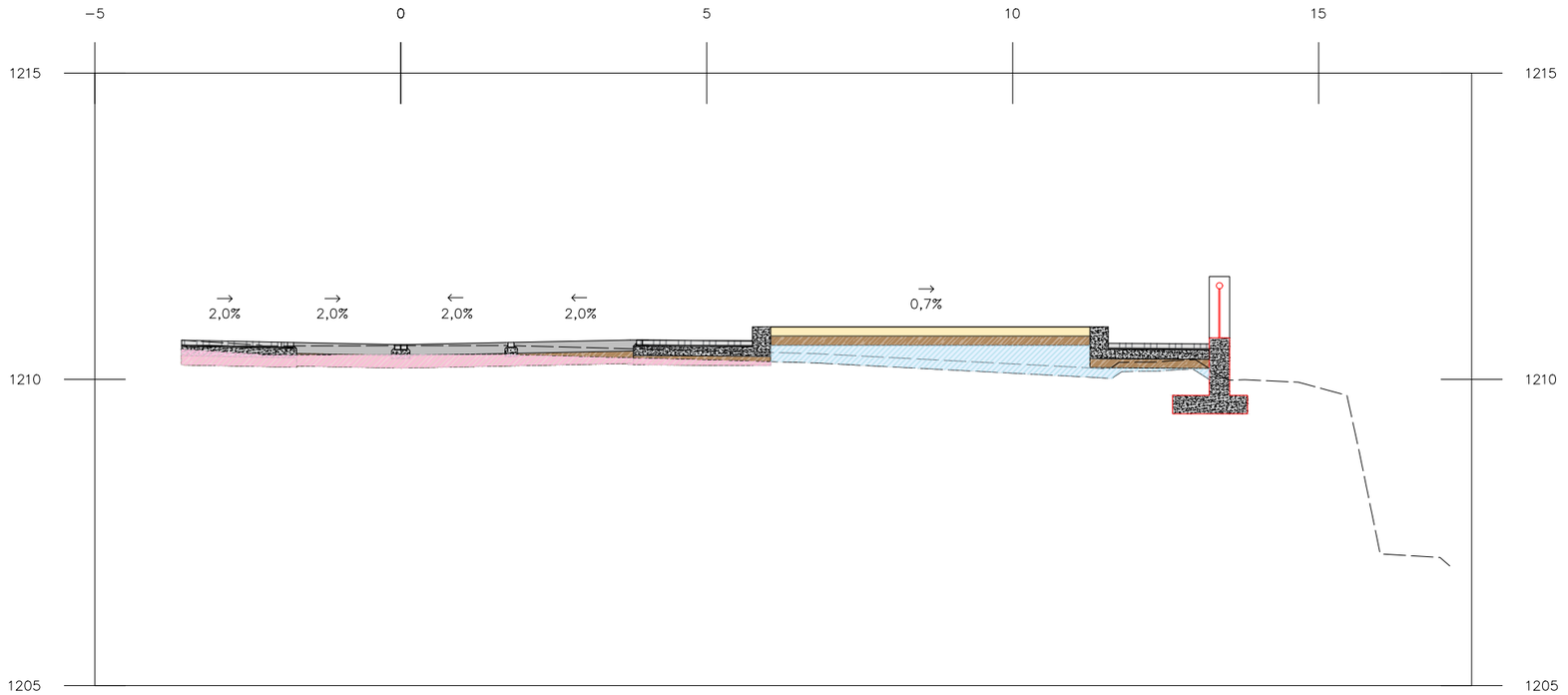
A-3:1/100

0 1 2

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
4 de 6	06



P.K.=0+080



P.K.=0+090

LLEGENDA

- DESMUNT
- TERRAPLÉ
- TERRENY ACTUAL

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Seccions transversals

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

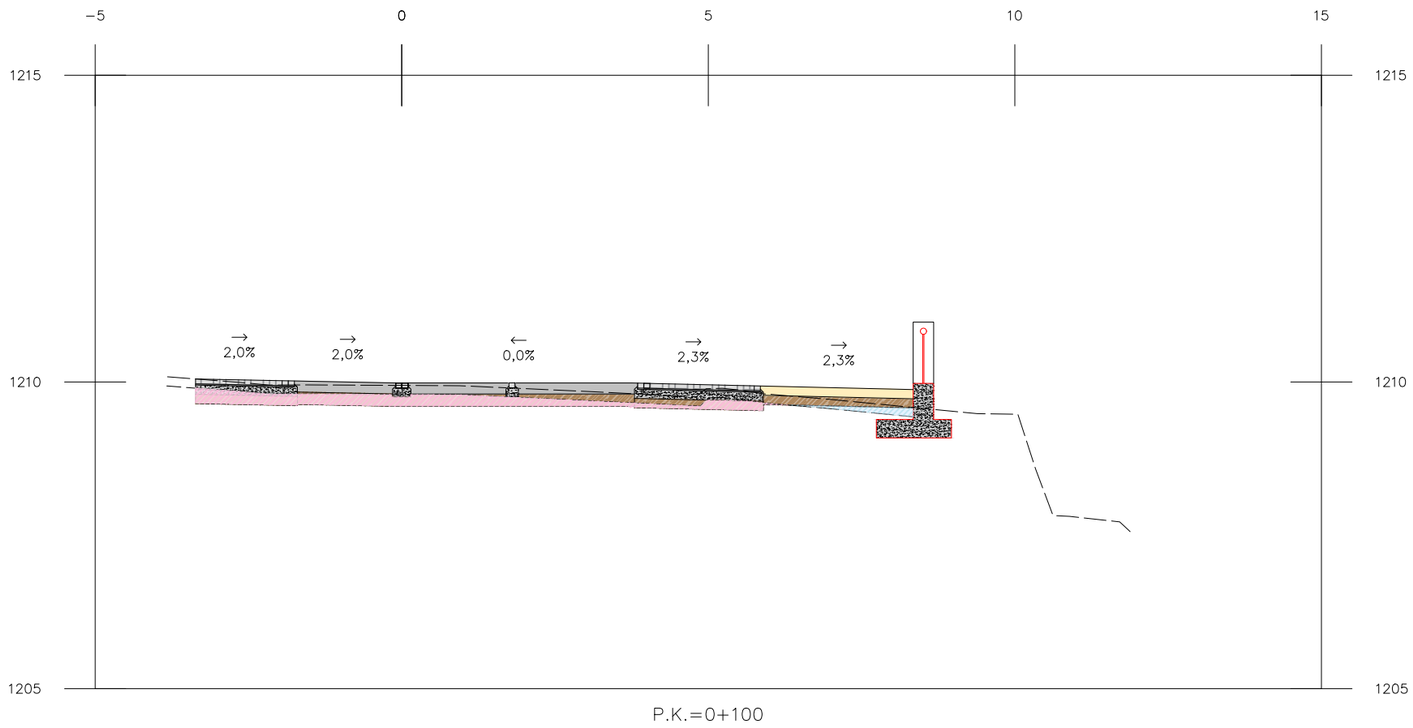
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

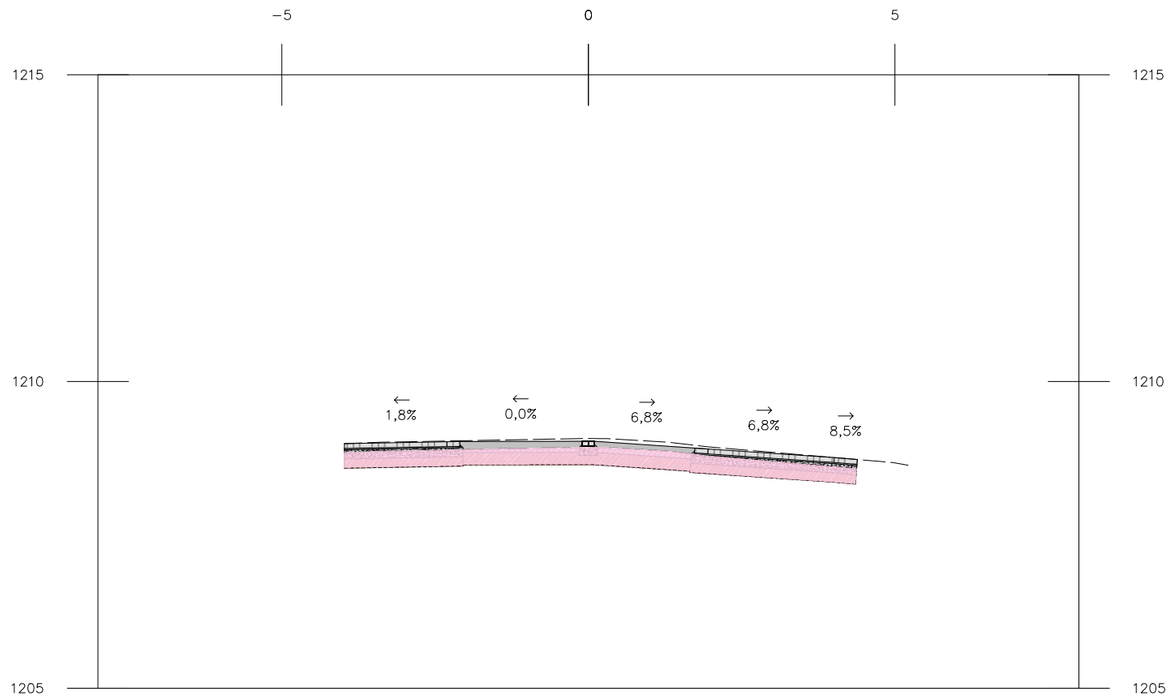
A-3:1/100

0 1 2

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
5 de 6	06



P.K.=0+100



P.K.=0+110

LLEGENDA

- DESMUNT
- TERRAPLÉ
- TERRENY ACTUAL

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Seccions transversals

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

A-3:1/100

0 1 2

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
6 de 6	06



LLEGENDA

- PAVIMENT DE FORMIGÓ ACABAT DESACTIVAT SUPERFICIAL 18 CM
- PAVIMENT PEÇA PEDRA NATURAL ÚS EXCLUSIU VIANANTS
- PAVIMENT PEÇA PEDRA NATURAL POSSIBLE ÚS VEHICLES
- LLOSA DE GRANIT
- PAVIMENT DE SAULÒ
- PAVIMENT DE SORRA
- PAVIMENT DE ENCOIXINAT D'ESTELLA DE FUSTA
- ZONA VERDA
- ZONA VERDA AMB ARBUSTIVA
- MUR AMB BARANA
- PUNT DE LLUM
- ARBRE
- PILONA AUTOMÀTICA LED 0,60 m
- PILONA FLEXIBLES 1,00 m
- PAS DE VIANANTS

NORD

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Planta general

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

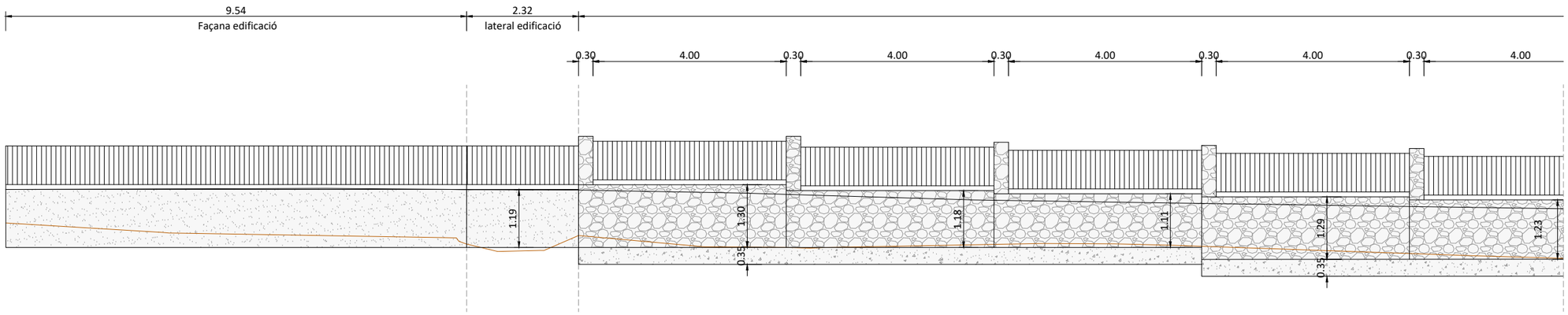
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

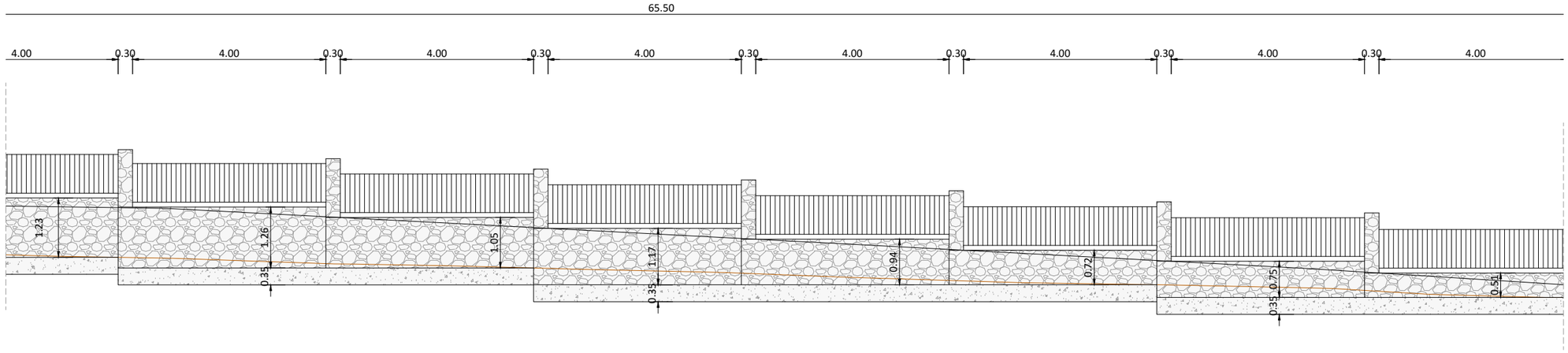
Escala

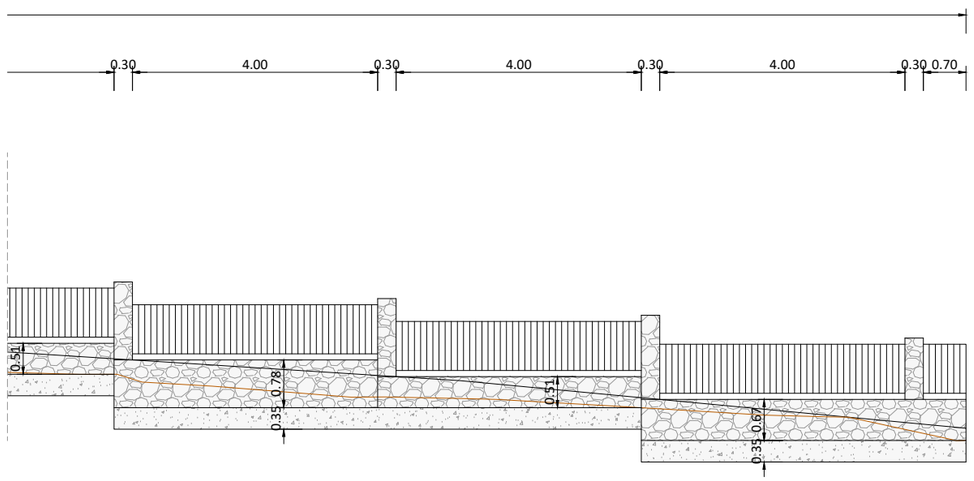
A-3:1/400

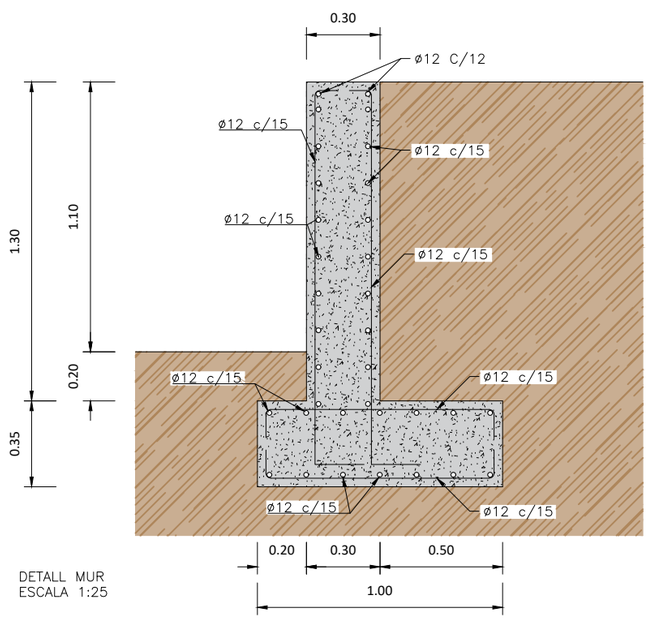
0 4 8

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	07









DETALL MUR
ESCALA 1:25

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Definició d'estructures

Autora

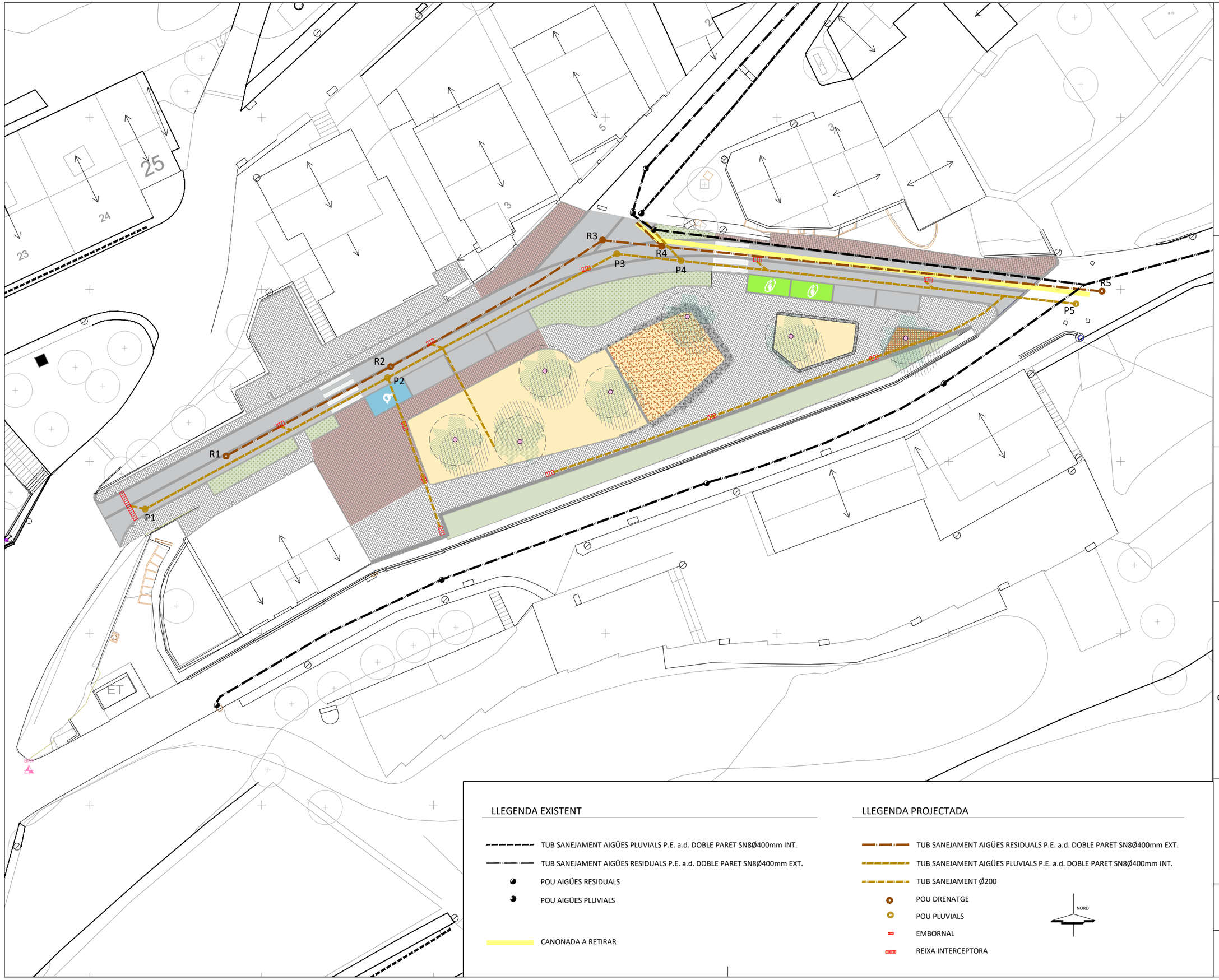
QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996
SANENGII

Escala

A-3:1/100

0 1 2

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	08



LLEGENDA EXISTENT

- TUB SANEJAMENT AIGÜES PLUVIALS P.E. a.d. DOBLE PARET SN8Ø400mm INT.
- TUB SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS P.E. a.d. DOBLE PARET SN8Ø400mm EXT.
- POU AIGÜES RESIDUALS
- POU AIGÜES PLUVIALS
- CANONADA A RETIRAR

LLEGENDA PROJECTADA

- TUB SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS P.E. a.d. DOBLE PARET SN8Ø400mm EXT.
- TUB SANEJAMENT AIGÜES PLUVIALS P.E. a.d. DOBLE PARET SN8Ø400mm INT.
- TUB SANEJAMENT Ø200
- POU DRENATGE
- POU PLUVIALS
- EMBORNAL
- REIXA INTERCEPTORA

NORD

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Planta sanejament i drenatge

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996
SANENGII
ENGINYERIA (+) SERVEIS

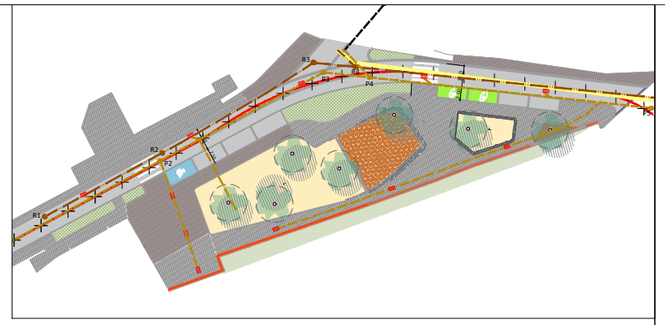
Escala

A-3:1/400

0 4 8

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	09.1

RASANT PROJECTADA
TUB AIGÜES RESIDUALS
TUB AIGÜES PLUVIALS



Perfil Longitudinal: Eix_Carrer
Escalas - V: 400 H:400



COTA TERRENY	1212.86	1212.60	1212.52	1212.52	1212.47	1212.41	1212.33	1212.27	1212.20	1212.13	1212.07	1211.98	1211.87	1211.69	1211.51	1211.32	1211.09	1210.83	1210.55	1210.26	1209.95	1209.60	1209.08	1208.53	1208.29
COTA RASANT	1212.87	1212.71	1212.56	1212.52	1212.48	1212.42	1212.36	1212.31	1212.26	1212.20	1212.13	1212.08	1212.01	1211.81	1211.59	1211.36	1211.12	1210.85	1210.58	1210.29	1210.01	1209.55	1209.08		
COTA ROJA	0.01	0.11	0.04	0.00	0.01	0.01	0.03	0.04	0.06	0.06	0.06	0.09	0.14	0.12	0.08	0.04	0.04	0.02	0.03	0.03	0.05	0.05	0.00		
DISTÀNCIA A L'ORIGEN		5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.80	82.00	85.00	90.00	95.00	100.00	105.00	110.00	115.00
													60.77			75.87	80.00				101.51			

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Perfil longitudinal sanejament i drenatge

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

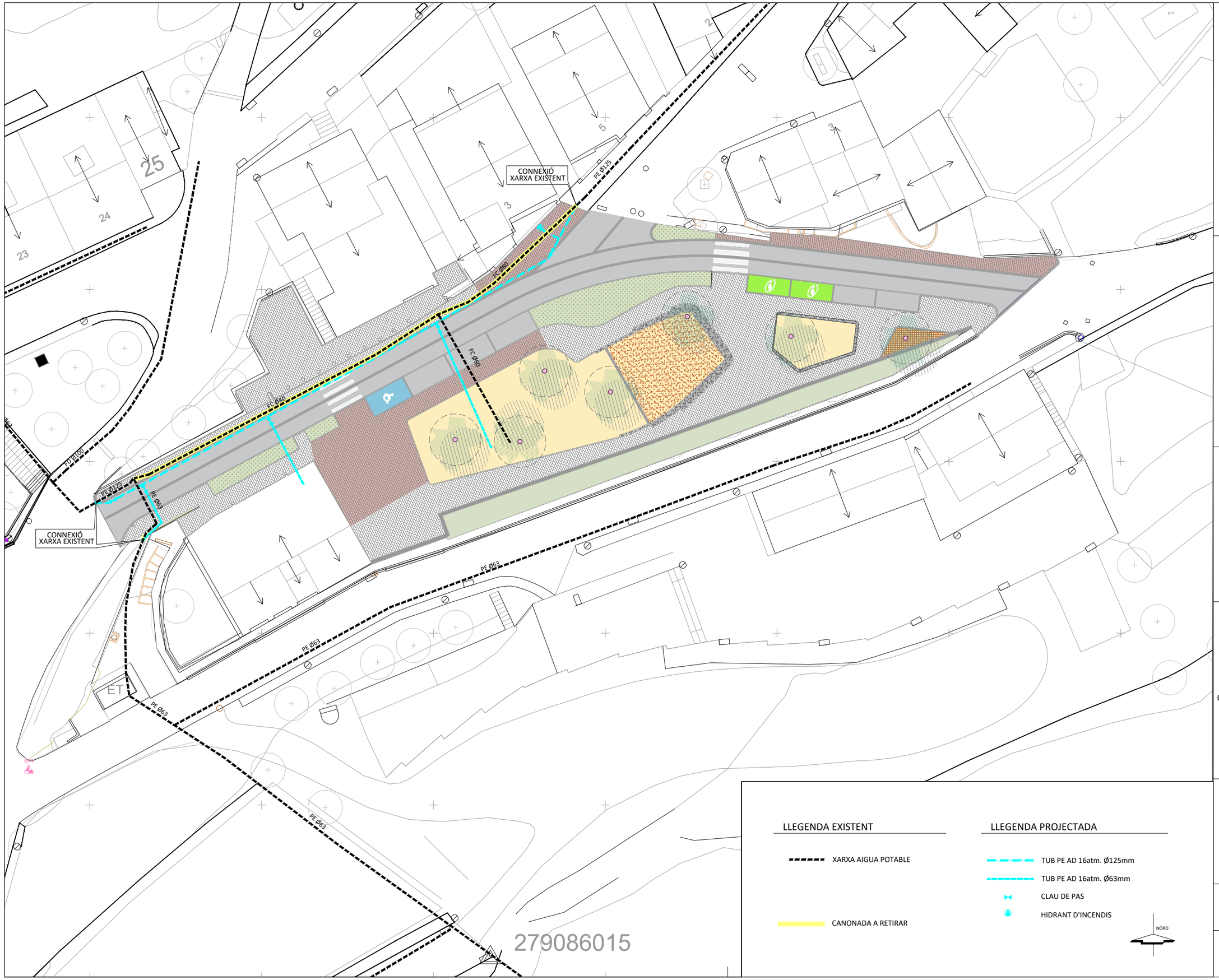
SANENGI
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

A-3:1/400

0 4 8

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	09.2



Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Planta aigua

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGI
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

A-3:1/400

0 4 8

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	10

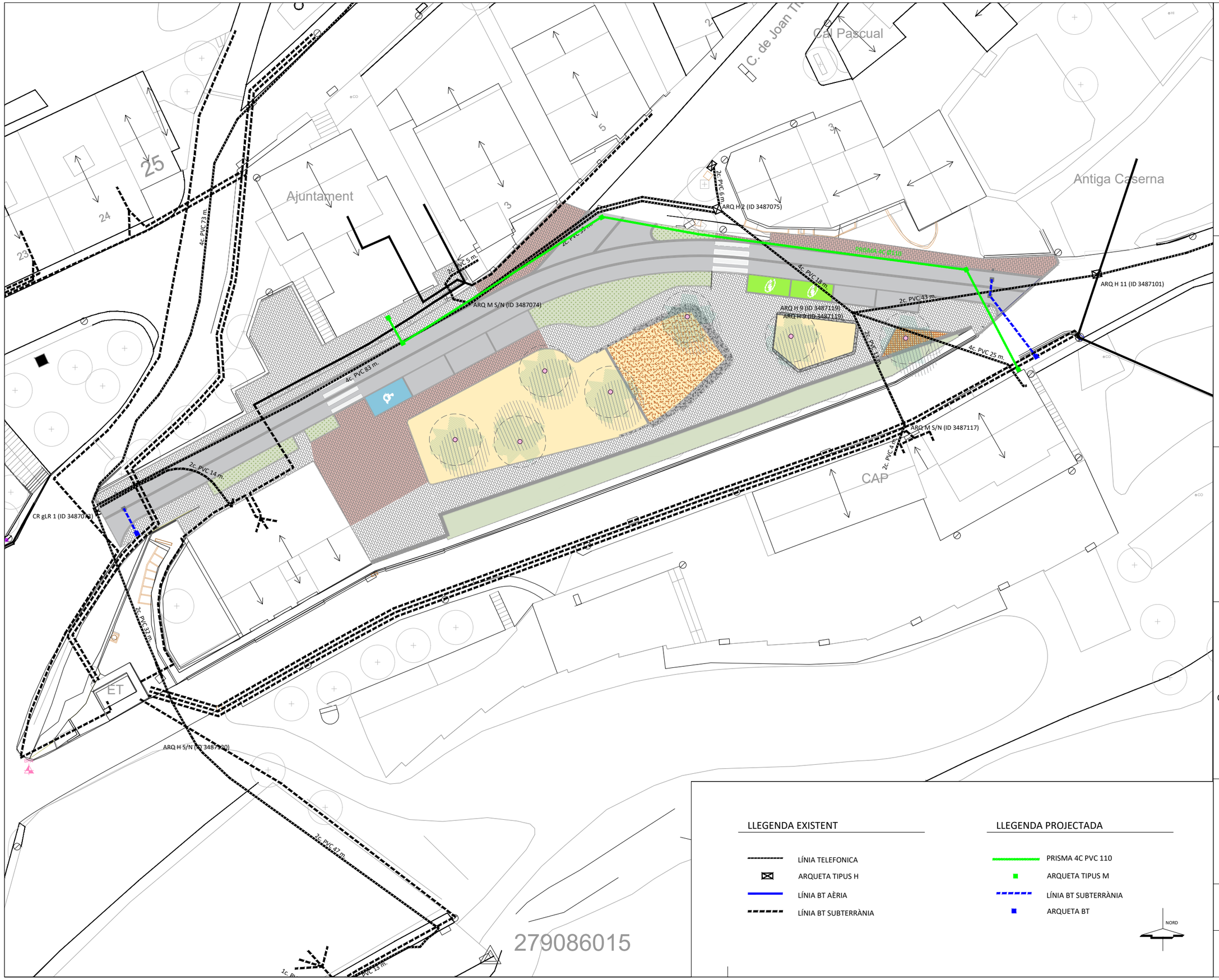
LLEGENDA EXISTENT

- XARXA AIGUA POTABLE
- CANONADA A RETIRAR

LLEGENDA PROJECTADA

- TUB PE AD 16atm. Ø125mm
- TUB PE AD 16atm. Ø63mm
- CLAU DE PAS
- HIDRANT D'INCENDIS

NORD



LLEGENDA EXISTENT

- LÍNIA TELEFONICA
- ARQUETA TIPUS H
- LÍNIA BT AÈRIA
- LÍNIA BT SUBTERRÀNIA

LLEGENDA PROJECTADA

- PRISMA 4C PVC 110
- ARQUETA TIPUS M
- LÍNIA BT SUBTERRÀNIA
- ARQUETA BT

NORD

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Planta BT i telecomunicacions

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996
SANENGII
ENGINYERIA (+) SERVEIS

Escala

A-3:1/400

0 4 8

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	11



LLEGENDA EXISTENT

PUNT DE LLUM COLUMNA

LLEGENDA PROJECTADA

LINIA ENLLUMENAT PÚBLIC

RECOL·LOCACIÓ DE PUNT DE LLUM COLUMNA

PUNT DE LLUM COLUMNA DOS BRAÇOS 4,5M

BARANA AMB ENLLUMENAT INCORPORAT

NORD

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Planta enllumenat

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

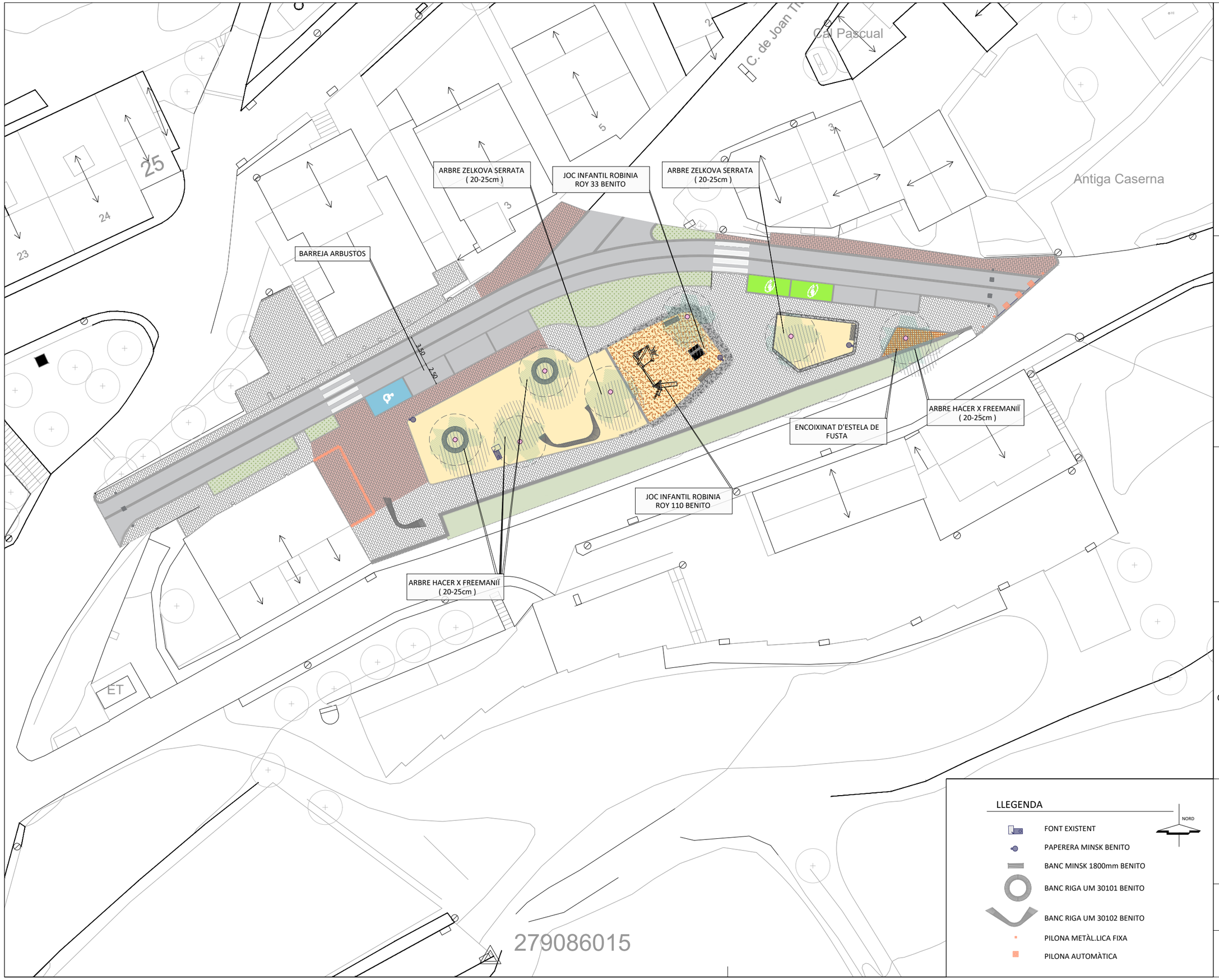
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

A-3:1/400

0 4 8

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	12



LLEGENDA

- FONT EXISTENT
- PAPERERA MINSK BENITO
- BANC MINSK 1800mm BENITO
- BANC RIGA UM 30101 BENITO
- BANC RIGA UM 30102 BENITO
- PILONA METÀL.LICA FIXA
- PILONA AUTOMÀTICA

NORD

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Planta jardineria i mobiliari urbà

Autora

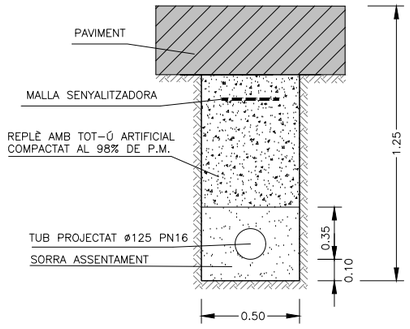
QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996
SANENGII
ENGINYERIA (+) SERVEIS

Escala

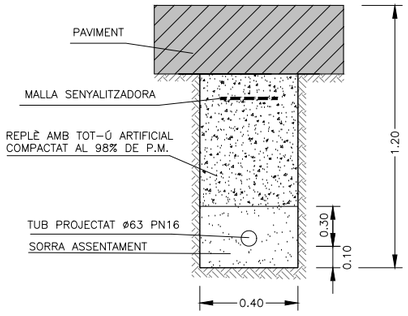
A-3:1/400

0 4 8

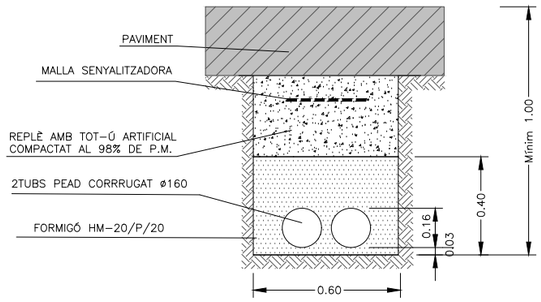
Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 1	13



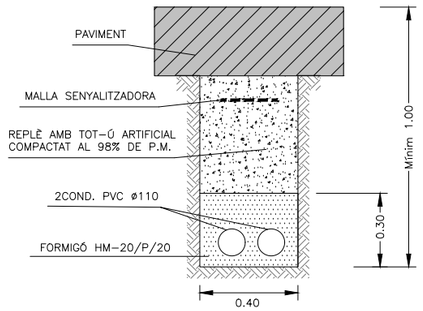
RASA TIPUS AIGUA
TUB PEAD Ø125 PN16



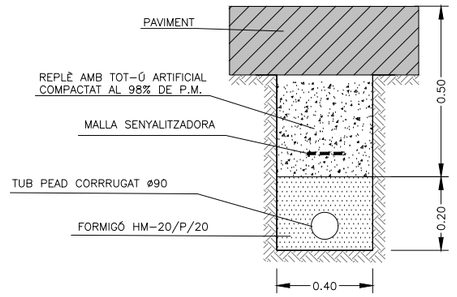
RASA TIPUS AIGUA
TUB PEAD Ø63 PN16



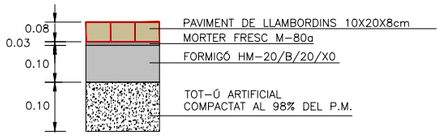
RASA TIPUS
BT



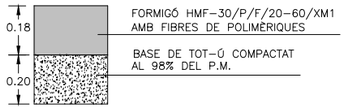
RASA TIPUS
TELECOMUNICACIONS



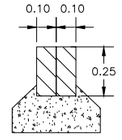
RASA TIPUS ENLLUMENAT



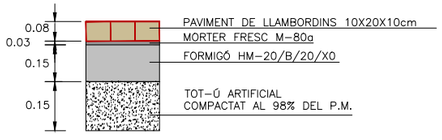
DETALL PAVIMENT DE LLAMBORDES
ÚS EXCLUSIU VIANANTS



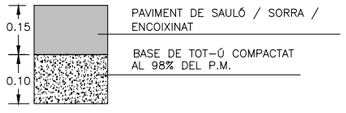
DETALL PAVIMENT DE FORMIGÓ



DETALL PAVIMENT DE LLAMBORDA DOBLE



DETALL PAVIMENT DE LLAMBORDES
POSSIBLE ÚS VEHICLES



DETALL PAVIMENT SAULÓ / SORRA / ENCOIXINAT

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Detalls constructius

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

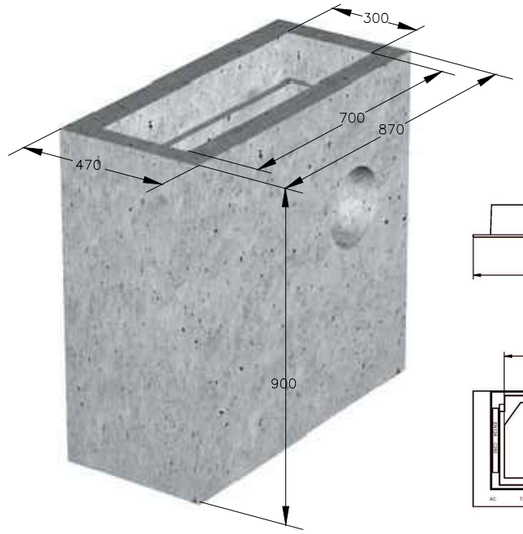
SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

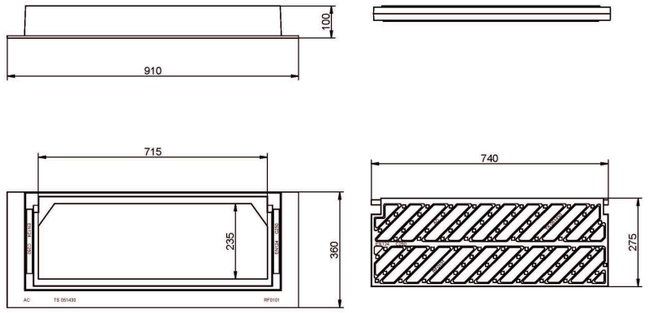
A-3:1/20

0 0.2 0.4m

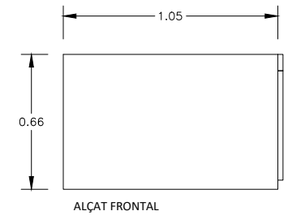
Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
1 de 4	14

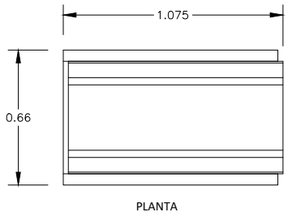


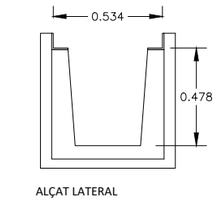


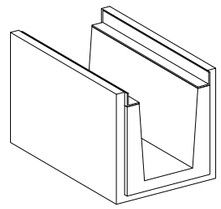


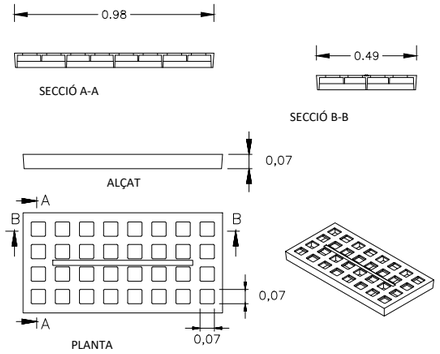
EMBORNAL PREFABRICAT



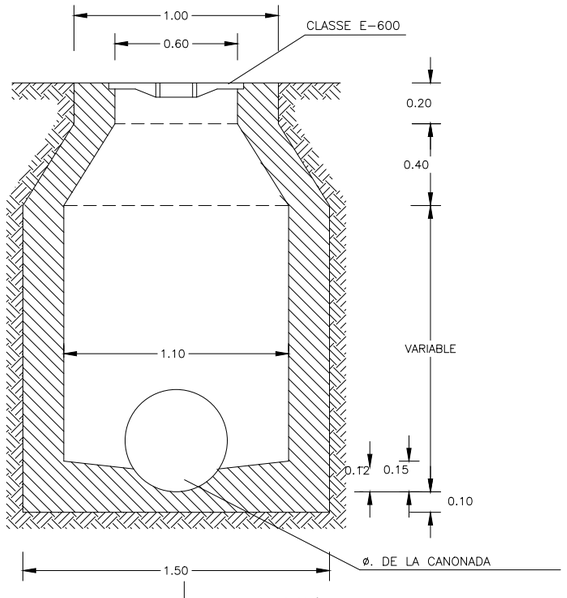




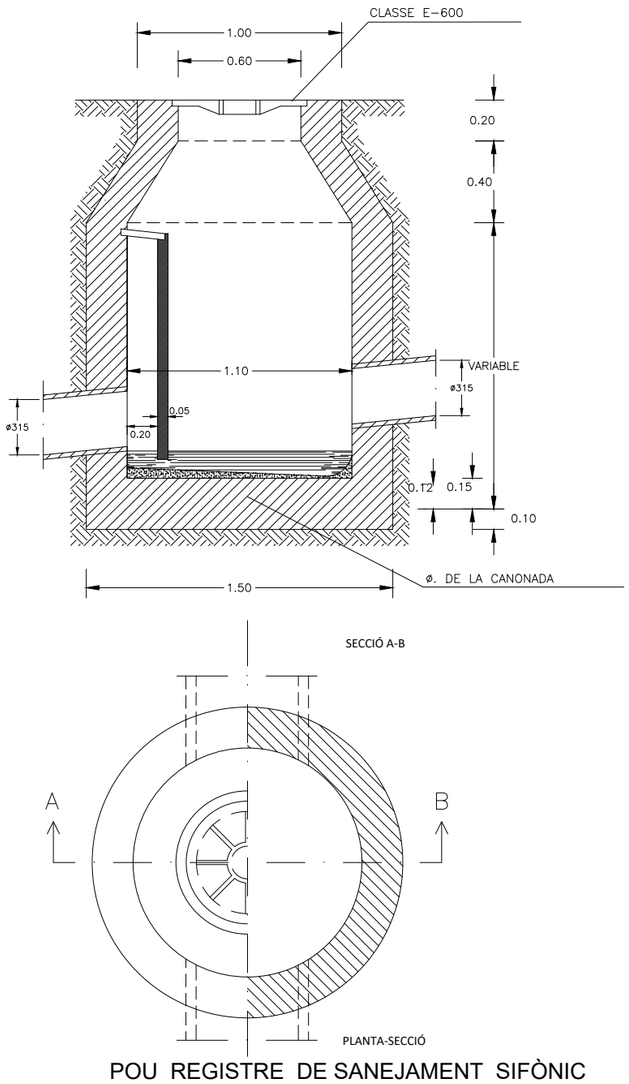




REIXA INTERCEPTORA PREFABRICADA

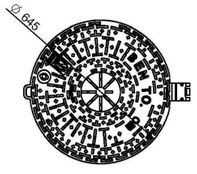


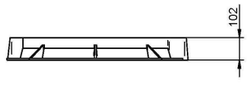
POU REGISTRE DE SANEJAMENT

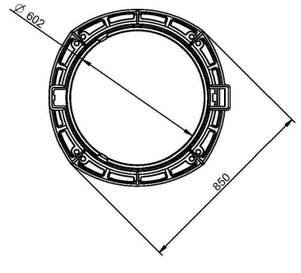


POU REGISTRE DE SANEJAMENT SIFÒNIC









TAPA FOSA DÚCTIL

DETALLS SANEJAMENT I DRENATGE

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Detalls constructius

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

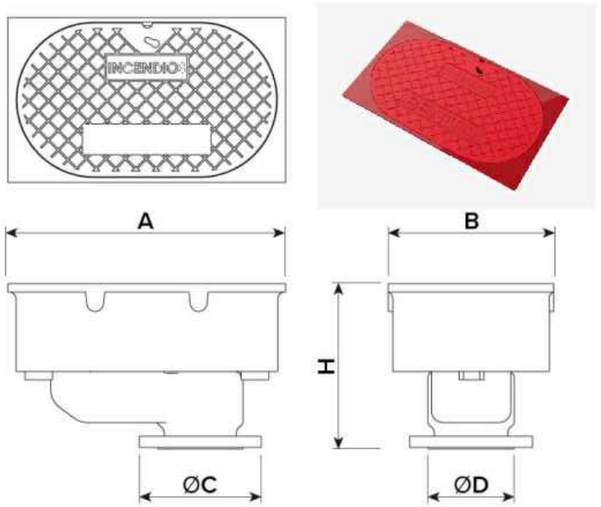
SANENGI
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

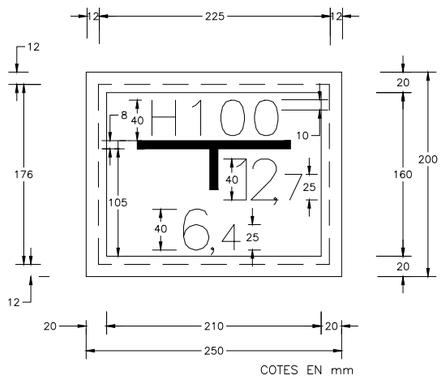
A-3:1/30

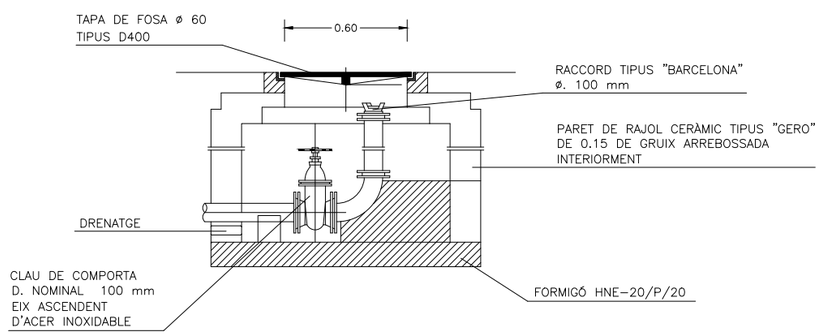
0 0,3 0,6m

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
2 de 4	14

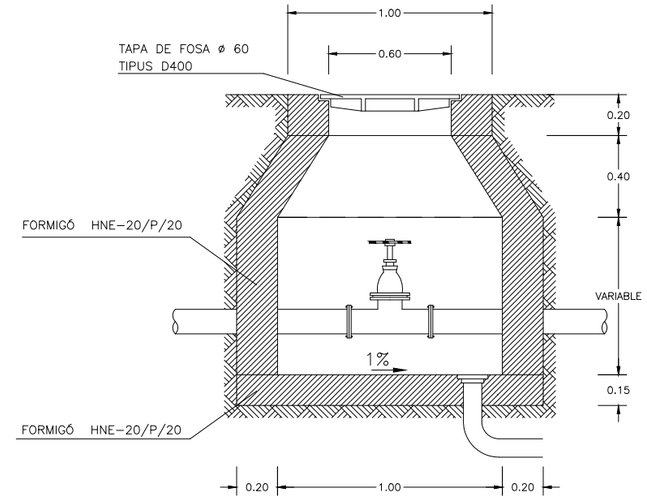


DETALL TAPA HIDRANT D'INCENDIS

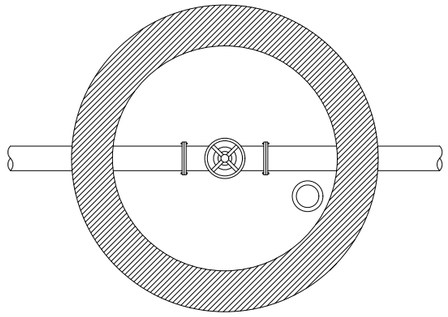




DETALL HIDRANT D'INCENDIS

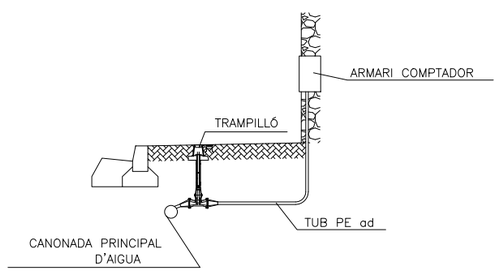


Alçat



Secció

ARQUETA AMB CLAU DE PAS



DETALL ESCOMESA D'AIGUA

DETALLS AIGUA

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Detalls constructius

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

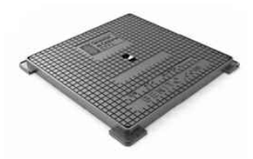
SANENGII
ENGINYERIA (+) SERVEIS

Escala

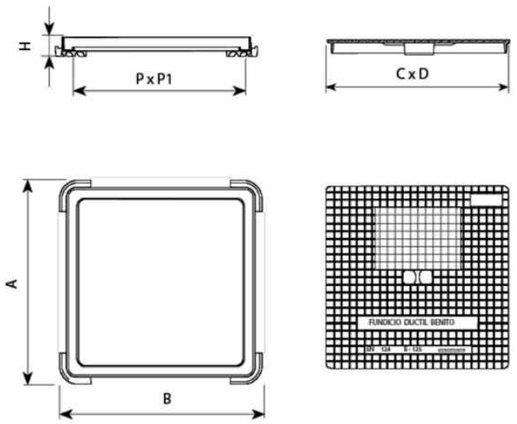
A-3:1/30

0 0.3 0.6m

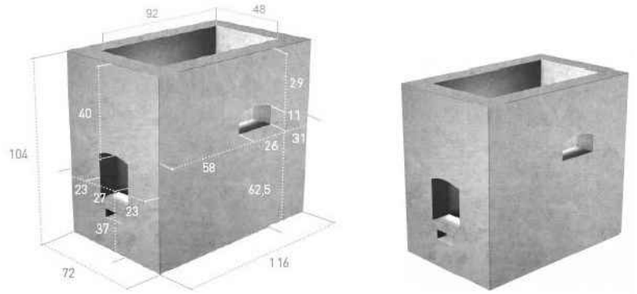
Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
3 de 4	14



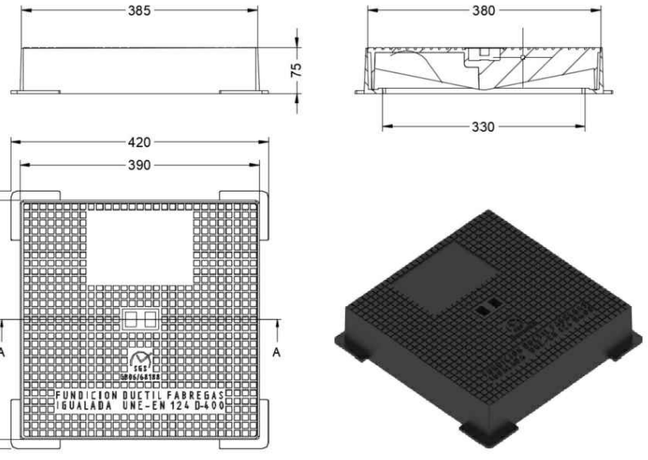
REF.	A	B	H	C	D	P	P1
TH50	520	520	30	485	485	440	440



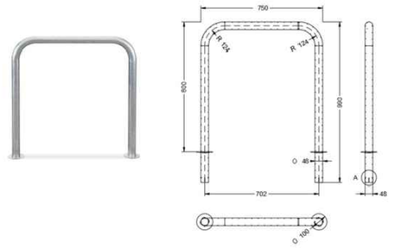
DETALL TAPA ARQUETA TIPUS M TELECOMUNICACIONS D-400



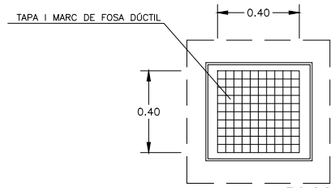
ARQUETA DE REGISTRE TIPUS DM



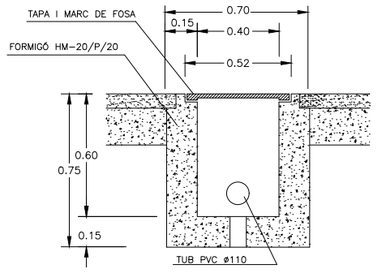
DETALL TAPA ARQUETA AIGUA/ BAIXA TENSIÓ/ ENLLUMENAT D-400



DETALL APARCABICIS TIPUS U

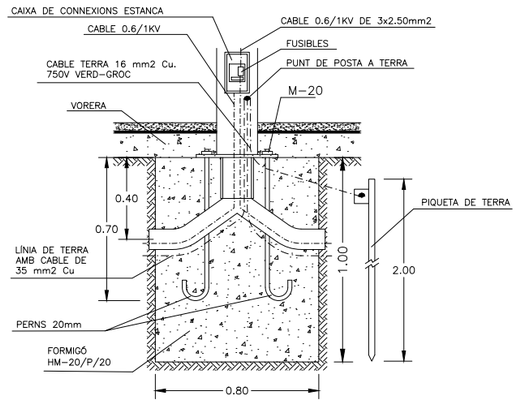


PLANTA

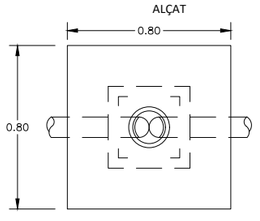


ALÇAT

ARQUETA DE REGISTRE

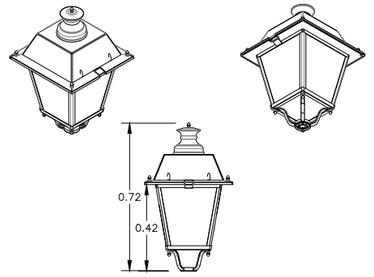


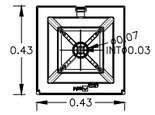
ALÇAT



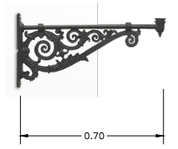
PLANTA

FONAMENTACIÓ PUNTS DE LLUM

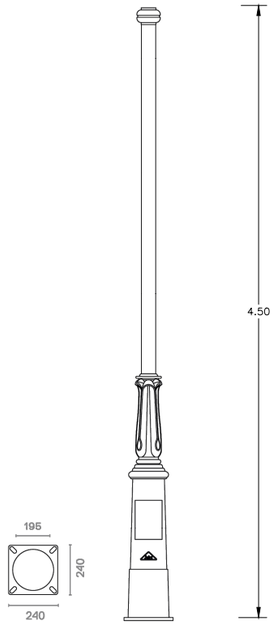




DETALL PUNT DE LLUM OCHOCENTISTA 72



DETALL BRAÇ MURAL OCHOCENTISTA 72



DETALL COLUMNA OCHOCENTISTA 72

DETALLS TELEFONIA I ENLLUMENAT

Promotor:

AJUNTAMENT DE SALDES

Títol

PROJECTE DE REURBANITZACIÓ DE LA PLAÇA DEL PEDRAFORCA DE SALDES

Nom del plànol

Detalls constructius

Autora

QUERALT SANTANDREU I COLÀS
Enginyera de camins,
col. núm. 29.996

SANENGII
ENGINYERIA [+] SERVEIS

Escala

A-3:1/30

0 0.3 0.6m

Ref.	Data
Q25012B	Març de 2026
Full	Plànol
4 de 4	14

PLEC DE CONDICIONS

CONTINGUT DEL PLEC

CAPÍTOL I - Definició i abast del plec
CAPÍTOL II - Disposicions generals
CAPÍTOL III - Materials, dispositius, instal·lacions característiques
CAPÍTOL IV - Execució i control de les obres
CAPÍTOL V - Amidament i abonament de les obres

CAPÍTOL I

Definició i abast del plec

CAPÍTOL I - DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objectiu, primerament, definir el conjunt de les normes i instruccions que regiran en l'execució de les obres, estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el procés i la forma en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Regiran en unió de les disposicions assenyalades en el Capítol II d'aquest Plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La descripció de les obres del **projecte de reurbanització de la Plaça del Pedraforca** s'especifica detalladament a la Memòria, així com també s'esquematitza en l'Annex 1 de Característiques Generals adjunt a la Memòria.

Les obres queden definides i detallades en els plànols del present Projecte.

CAPÍTOL II

Disposicions generals

CAPÍTOL II - DISPOSICIONS GENERALS

2.1. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE DE LES OBRES

- Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic.

- Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions públiques.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes al seu articulat per:

  Annexes a la Instrucció de "Seccions de Ferm a Autovies", aprovada per O.M. de 31 de juliol de 1986 (BOE. del 5 de setembre) :

  - 500 "Tot-u natural" (abans "Subbases granulars")
  - 501 "Tot-u artificial"
  - 516 "Formigó compactat" (nou)
  - 517 "Formigó magre" (nou)

  O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988:

  - 510 "Terres estabilitzades "in situ" amb calç"
  - 533 "Tractaments superficials mitjançant regs amb graveta" (abans "Macadam bituminós per penetració amb lligants viscosos")

  O.M. de 28 de setembre de 1989 (BOE. del 9 d'octubre):

  - 240 "Barres llises per formigó armat"
  - 241 "Barres corrugades per formigó armat"
  - 242 "Malles electrosoldades"
  - 243 "Filferros per formigó pretensat"
  - 244 "Torçals per formigó pretensat"
  - 245 "Cordons per formigó pretensat"
  - 246 "Cables per formigó pretensat"
  - 247 "Barres per formigó pretensat"
  - 248 "Accessoris per formigó pretensat"

  O.M. de 27 de desembre de 1999

  - 200 "Calç per estabilització de terres" (substitueix 200 "Calç aèria" i 201 "Calç hidràulica")
  - 202 "Ciments"
  - 210 "Quitrans" (es deroga)
  - 211 "Betums asfàltics"
  - 212 "Betums fluïdificats per regs d'emprimació" (ampliació de "Betums asfàltics fluïdificats")
  - 213 "Emulsions bituminoses" (abans "Emulsions asfàltiques")
  - 214 "Betums fluxats" (nou)
  - 215 "Betums asfàltics modificats amb polímers" (nou)
  - 216 "Emulsions bituminoses modificades amb polímers" (nou)

  O.C. 322/97 "Lligants bituminosos de reologia modificada i mescles bituminoses discontínues en calent per a capes de petit gruix"

  - 215 Betums asfàltics modificats amb polímers" (modifica l'anterior)
  - 216 "Emulsions bituminoses modificades amb polímers" (modifica l'anterior)

O.M. de 28 de desembre de 1999 (BOE. del 28 de gener de 2000) “Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres”

- 278 “Pintures a utilitzar en marques vials reflexives” (es deroga)
- 279 “Pintures per emprimació anticorrosiva de superfícies de materials ferris a utilitzar en senyals de circulació” (es deroga)
- 289 “Microesferes de vidre a utilitzar en marques vials reflexives” (es deroga)
- 700 “Marques vials”
- 701 “Senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants” (substitueix “Senyals de circulació”)
- 702 “Captafars retroreflectants”
- 703 “Elements d’abalisament retroreflectants”
- 704 “Barreres de seguretat”

O.C. 326/00 de 17 de febrer de 2000, sobre geotècnia vial en el referent a materials per la construcció d’explanacions i drenatges.

- 290 “Geotèxtils” (nou)
- 300 “Esbrossada del terreny”
- 301 “Demolicions”
- 302 “Escarificació i compactació”
- 303 “Escarificació i compactació del ferm existent”
- 304 “Prova amb supercompactador”
- 320 “Excavació de l’explanació i préstecs”
- 321 “Excavació en rases i pous”
- 322 “Excavació especial de talussos en roca”
- 330 “Terraplens”
- 331 “Pedraplens”
- 332 “Rebliments localitzats”
- 333 “Rebliments tot-u” (nou)
- 340 “Acabament i refinament de l’esplanada”
- 341 “Refinament de talussos”
- 400 “Cunetes de formigó executades a obra”
- 401 Cunetes prefabricades”
- 410 “Arquetes i pous de registre”
- 411 “Embornals i claveguerons”
- 412 “Tubs d’acer corrugat i galvanitzat”
- 420 “Rases drenants”
- 421 “Rebliments localitzats de material drenant”
- 422 “Geotèxtils com elements de filtre i drenatge” (nou)
- 658 “Escullera de pedres soltes”
- 659 “Fàbrica de gabions”
- 670 “Cimentacions per pilots clavats a percussió”
- 671 “Cimentacions per pilots de formigó armat emmotllats in situ”
- 672 “Pantalles contínues de formigó armat emmotllats in situ”
- 673 “Palplanxats metàl·lics”
- 674 “Cimentacions per calaixos indis de formigó armat”
- 675 “Ancoratges” (nou)
- 676 “Injeccions” (nou)
- 677 “Jet grouting” (nou)

O.C. 5/2001 de 24 de maig de 2001, Regs auxiliars, mescles bituminoses i paviments de formigó.

- 530 “Regs d’emprimació”
- 531 “Regs d’adherència”
- 532 “Regs de curat”
- 540 “Beurades bituminoses”

- 542 “Mescles bituminoses en calent”
- 543 “Mescles bituminoses discontinues en calent per capes de trànsit”
- 550 “Paviments de formigó vibrat”

en substitució dels articles 531, 532, 540, 542, 543 i 550 del PG-3 i de les O.C. 294/87 T,; 297/88 T; 299/89 T; 322/97 I 311/90 C i E.

Ordre Ministerial del 13-2-02 (BOE 6-3-02):

Deroga els articles: 240, 241, 242, 244, 245, 246, 247, 250, 251, 252, 253, 254, 260, 261, 281, 283, 287 i 620.
Revisa els articles: 243, 248, 280, 285 i 610.
Crea els nous articles: 240, 241, 242, 244, 245, 246, 247, 281, 283, 287, 610ª i 620.

Ordre FOM 1382/02, de 16 de maig de 2002.

Modifica:

300 "Desbrossada del terreny" ;
301 "Demolicions";
302 "Escarificació i compactació";
303 "Escarificació i compactació del ferm existent";
304 "Prova amb supercompactador";
320 "Excavació de l’explanació i préstecs";
321 "Excavació en rases i pous";
322 "Excavació especial de talussos en roca";
330 "Terraplens";
331 "Pedraplens";
332 "Reblerts localitzats";
340 "Acabat i refinament de l’esplanada";
341 "Refinament de talussos";
410 "Arquetes i pous de registre";
411 "Embornals i boneres";
412 "Tubs d’acer corrugat i galvanitzat";
658 "Escullera de pedres soltes";
659 "Fàbrica de gabions";
670 "Fonamentacions per pilots clavats a percussió";
671 "Fonamentacions per pilots de formigó armat emmotllats "in situ"";
672 "Pantalles continues de formigó armat emmotllades "in situ"" i
673 "Palplanxats metàl·lics",
Nous articles:

290 "Geotèxtils";
333 "Reblerts tot-u";
400 "Cunetes de formigó executades en obra";
401 "Cunetes prefabricades";
420 "Rases drenants";
421 "Reblerts localitzats de material drenant";
422 "Geotèxtils com element de separació i filtre";
675 "Ancoratges";
676 "Injeccions" i
677 "Jet grouting",
Deroga:
400 "Cunetes i recs de formigó executats en obra";
401 "Cunetes i recs prefabricats de formigó";
420 "Drens subterranis";
421 "Reblerts localitzats de material filtrant" i
674 "Fonamentacions per caixons indis de formigó armat

Ordre Circular 10/2002 sobre seccions i capes estructurals de ferms. Aprova els articles:

- 510 (Tot-u) en substitució dels articles 500 (tot-u natural) i 501 (tot-u artificial)
- 512 (sòls estabilitzats “in situ”) en substitució dels articles 510 (sòls estabilitzats “in situ” amb cal) i 511 (sòls estabilitzats “in situ” amb ciment).
- 513 (materials tractats amb ciment (terra-ciment i grava-ciment)) en substitució dels articles 512 (sòls estabilitzats amb ciment) i 513 (grava-ciment)
- 551 (formigó magre vibrat) en substitució de l’article 517 (formigó magre).

Ordre FOM 891/2004 de 1 de març. *(Aquesta Ordre Ministerial "oficialitza" les modificacions realitzades per les* O.C. 5/01 *i* O.C. 10/02*)*

- **“**Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de conservació de carreteres” P.G.4. O.Circular de 27 de desembre de 2001
- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel que es regula l’eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l’execució d’assaigs de materials actualment en vigència.
- Mètodes d’assaig del Laboratori Central d’Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E, declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1.976, 11 de maig de 1.971 i 7 de juny de 1.974.
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d’abril de 1964).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre Ministerial del 28 d’agost de 1970).

Serà d’aplicació l’acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l’obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Segons l’esmentat acord, s’exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el plecs de condicions d’aquest projecte, 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 es procurarà, en el seu cas, 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.

En cas d’alguna discrepància o conflicte entre aquest article i qualsevol de les clàusules dels plecs de les famílies a continuació relacionades, preval aquest esmentat article.

Relació de plecs de família a aplicar aquest article:

- Ciments
- Guixos
- Escaioles
- Armadures actives d’acer
- Filferros trefilats llisos i corrugats
- Malles electrosoldades i biguetes semiresistents
- Productes bituminosos impermeabilitzants
- Poliestirens expandits
- Productes de fibra de vidre com aïllants tèrmics
- Tubs de coure per a ús termohidrosanitari
- Tubs de plàstic per a ús termohidrosanitari
- Cables elèctrics per a baixa tensió

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

OBRES LINIALS

- Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras, aprovada per Ordre Ministerial del 27 de desembre de 1999
- Norma 5.2-IC "Drenaje Superficial" de la Instrucción de Carreteras, aprovada per Ordre Ministerial del 14 maig de 1990

FERMS

- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras, aprovada per Ordre Ministerial FOM/3460/2003 de 28 de novembre de 2003
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" de la Instrucción de Carreteras, aprovada per Ordre Ministerial FOM/3459/2003 de 28 de novembre de 2003
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), aprovat per l'ordre circular 8/2001 de 18 de gener de 2002.
- Nota de servei sobre la dosificació de ciment en capes de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capes tractades amb ciment (sòl-ciment i grava-ciment), de 13 de maig de 1992.
- Ordre circular 308/89 C i E "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la O.C. 308/89 C i E "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.
- Instrucció per a la recepció de calços en obres d'estabilització de sòls RCA/92, aprovat per l'ordre circular de 18 de desembre de 1992.

PLANTACIONS

- Instrucció 7.1-I.C "Plantacions en les zones de servitud de carreteres", de 21 de març de 1963.
- Manual de plantacions en l'entorn de la carretera, publicat pel Centre de Publicacions del MOPT al 1992.

SENYALITZACIÓ I BALISSAMENT

- Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras, aprovada per Ordre Ministerial de 28 de desembre de 1999
- Norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras, aprovada per Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987
- Norma 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras" de la Instrucción de Carreteras, aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 309/90 C i E sobre fites d'aresta.
- Ordre circular 304/89 T sobre projectes de marques vials, de 21 de juliol de 1989.
- Ordre circular 15/2003 sobre senyalització dels trams afectats per la posada en servei de les obres.
- Nota tècnica sobre l'esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991.
- "Manual de senyalització interurbana d'orientació" de 23 d'abril de 2005

SISTEMES DE CONTENCIÓ

- Recomanacions sobre sistemes de contenció de vehicles.
- Catàleg de sistemes de contenció de vehicles. (Aprovades per O.C. 321/95 T i P) i posteriors modificacions.
- Nota de servei 1/95 SGC "Bases de cálculo y diseño de pretiles en puentes de carreteras". MOPTMA.

ESTRUCTURES

- Instrucció de formigó estructural (EHE-08) aprovada per Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol de 2008.
- Codi Tècnic de l'Edificació aprovat per Reial Decret 314/2006 de 17 de març de 2006
- Norma de construcció sismoresistent – Part general i edificació (NCSE-02), aprovada per Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre de 2002.
- Instrucció d'accions a considerar en el projecte de ponts de carretera (IAP-98) aprovada per Ordre Ministerial de 12 de Febrer de 1998
- Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres, de maig de 1998.
- Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres, de maig de 1998.
- Nota de servei "Actuacions i operacions en obres de pas dins dels contractes de conservació", de 9 de maig de 1995.
- Instrucció para la recepció de ciments (RC-08). Decret 956/2008 de 6 de juny de 2008.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postesionades I.E.T.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).
- Document Bàsic SE-M, seguretat estructural fusta
- Instrucció per la recepció de cales en obres de rehabilitació de sòls (RC-92). Ordre de 18 de desembre de 1992.
- Recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó (UC-85). Ordre de 12 d'abril de 1985.
- Plec General de condicions per la recepció de guixos i escaioles en les obres de construcció (RY-85). Ordre de 31 de maig de 1985.
- Plec General de condicions per la recepció dels maons ceràmics en les obres de construcció (RY-88). Ordre de 27 de juliol de 1988
- Plec General de prescripcions tècniques generals per la recepció de blocs de formigó a les obres de construcció (RB-90). Ordre de 4 de juliol de 1990

SANEJAMENT I ABASTAMENT

- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les obres de proveïment d'aigües, contingut a la Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de proveïment d'aigua (ordre del M.O.P.U. de 28 de juliol de 1974).
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Normes d'Abastament i Sanejament de la Direcció General d'Obres Hidràuliques.
- Normativa per a xarxes de distribució d'aigua potable de l'associació espanyola d'abastament i sanejament.
- "Pliego de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón", de l'associació tècnica de derivats del ciment.

AIGUA POTABLE

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimientos de aguas", O.M. 28 de juliol de 1.974.

ELECTRICITAT

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias", Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- "Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas aéreas de Alta Tensión". Decret 3.151/1968 de 28 de novembre.

PINTURES

- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.

SEGURETAT I SALUT

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut quan han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE. del 25 d'octubre de 1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

La legislació que substitueixi o modifiqui les disposicions esmentades i la nova legislació que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Quan existeixi diferència, contradicció o incompatibilitat entre algun concepte assenyalat en el Plec i el mateix assenyalat en alguna de les disposicions generals o particulars relacionades anteriorment prevaldrà el disposat en el Plec.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

2.2. MESURES SOCIALS

- Incentivar que l'empresa contractista incorpori en l'execució del contracte d'obres persones en situació d'atur amb dificultat especial d'inserció laboral o en situació d'exclusió social.
- Determinació d'oferta anormalment baixa considerant la garantia del compliment dels convenis laborals que siguin d'aplicació.
- Compliment de les normes sociolaborals en el procés productiu i en la distribució comercial.
- Igualtat de gènere i d'oportunitats i no-discriminació per raó de raça, sexe o religió.

2.3. PRESCRIPCIONS REFERENTS A LA QUALITAT DE L'OBRA I SOSTENIBILITAT

- Selecció d'espècies amb poques necessitats hídriques
- Pla de mesures a adoptar, durant l'execució de les obres, per a la reducció de fums i gasos (emissions CO2), pols, sorolls i la major eficiència en la neteja i el reciclatge.
- Ús d'àrids i altres materials de construcció que incorporin un percentatge de material reciclat.
- Exclusió de tractaments de superfícies o tractaments fitosanitaris determinats amb un elevat impacte ambiental o sobre la salut
- Elecció de materials amb criteris de durabilitat i manteniment, inclosa la selecció en funció de l'ús, el dimensionament adequat o les possibilitats de reutilització
- Exclusió de materials de construcció que contenen metalls pesants, classificats com a tòxics, cancerígens, mutàgens, perillosos per a la capa d'ozó, o molt tòxics per als organismes aquàtics

2.4. DIRECCIÓ DE LES OBRES

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per la Propietat, estarà a càrrec d'una Direcció de les Obres encapçalada per un tècnic titulat competent. La Propietat participarà en la Direcció de les Obres en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que se li ha encarregat, la Direcció de les Obres gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció de les Obres:

- Els plans del Projecte
- El Plec de Condicions Tècniques
- Els quadres de preus
- El preu i termini de execució contractats
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per la Propietat
- Les modificacions d'obra establertes per la Propietat

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció de les Obres:

- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.
- Assistir al Contractista en la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament pel mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si convé, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si convé, tota la documentació que, d'acord amb el que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i el que determinin les normatives que formuli la mateixa Direcció de les Obres, correspongui al Contractista als efectes de Programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si compleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa en la seva definició o en les seves condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció, paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin la modificació d'activitats que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució d'obra, dels resultats de control i de l'acompliment dels Programes, posant de manifest els problemes que presenta l'obra o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per la Propietat.
- Recopilació de plànols i documents definitoris de les obres tal i com s'ha executat, per a donar a la Propietat un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries d'acord amb el que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció de les Obres per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de

control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

D'una altra banda, la Direcció de les Obres podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'acompliment obligat pel Contractista sempre que si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per la Propietat.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció de les Obres.

La Direcció de les Obres podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, en el seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes en la documentació definitòria de les obres.

2.5. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Replanteig. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció de les Obres, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixes de referència que constin en el Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'Acta es farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i les clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides en el Projecte amb la forma i característiques de l'esmentat terreny. En cas d'haver apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.
A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar, que per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

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

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per dur a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció de les Obres de la manera i dates en que programi dur-les a terme.

La Direcció de les Obres podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes i temps d'execució donin lloc a errors en les obres, prescriure correctament la forma i el temps per a executar-los.

Funcions del Director de les Obres

El Tècnic Director, té autoritat plena per a la interpretació dels projectes, modificacions necessàries d'aquests i els seus detalls complementaris. El Tècnic Director, sota la seva personal responsabilitat, podrà imposar el seu criteri en tots els aspectes de l'execució de l'obra, fins i tot en aquells reservats a altres Tècnics, que podran exigir que se'ls formalitzi per escrit les ordres en aquest sentit.

També té obligació de desenvolupar tots els treballs, càlculs, plànols, etc... que es precisin per poder realitzar correctament l'obra, visitar-la amb una freqüència apropiada al ritme de la construcció de forma que coneixi perfectament totes les etapes, així com d'informar al consistori de la seva marxa.

La responsabilitat del Tècnic Director es deriva de les solucions donades pels imprevistos o canvis a l'obra, dels complements de definició del projecte i de les dades i documents subministrats per efectuar els tràmits legals i administratius que l'obra comporta.

S'exceptuarà de la responsabilitat del Tècnic aquella que es derivi d'un canvi d'ús, realitzat sense el seu coneixement i consentiment i les modificacions posteriors al certificat final de l'obra. Tampoc és responsable el Tècnic Director del incompliment de les normes de seguretat adoptades.

Obligacions, drets i responsabilitats

El Tècnic Director, té autoritat plena per a la interpretació dels projectes, modificacions necessàries d'aquests i els seus detalls complementaris. El Tècnic Director, sota la seva personal responsabilitat, podrà imposar el seu criteri en tots els aspectes de l'execució de l'obra, fins i tot en aquells reservats a altres Tècnics, que podran exigir que se'ls formalitzi per escrit les ordres en aquest sentit.

Les funcions del Director, en ordre a la direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, l'acompliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al Projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del Programa de Treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixen en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució de les unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per a obtenir, dels programes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessaris per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats pelles, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionats amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'urgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, motiu pel qual, el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò disposat en els documents del Contracte.
- Participar en les recepcions provisional i definitiva, i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.

El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions encarregades a aquest.

Acceptació dels materials

El Tècnic Director, pot no acceptar els materials utilitzats en l'obra, si segons el seu criteri no s'adapten a allò especificat en el Plec de Condicions, essent mal executades o presentin vicis.

Rebuig del personal

El Tècnic Director, segons el seu criteri, ordenarà al Contractista que separi de l'obra al personal que, amb la seva actitud, posi impediments a la bona marxa dels treballs.

Obra mal executada

El Tècnic Director, obligarà al Constructor a efectuar las demolicions que cregui necessàries, ja sigui en el curs de l'execució o finalment, si adverteix vicis ocults, mala realització o solucions no acceptades pell en l'obra. Aquestes parts seran reconstruïdes d'acord amb allò contractat i tot això a expenses del Constructor.

Recepció de l'obra
El Tècnic Director no acceptarà cap recepció total o parcial de l'obra, si no s'ha executat d'acord amb allò ordenat o adverteixi vicis en aquesta.

Visites d'obra
El Tècnic Director, podrà visitar l'obra en qualsevol moment podent exigir la presència de qualsevol tècnic que intervingui, així com el propietari.

Llibre d'ordres
El Tècnic Director podrà exigir l'existència d'un llibre d'ordres on anotarà les que cregui convenients per a una bona marxa de l'obra i en definitiva, totes les que cregui necessàries per a que els treballs es duguin a bon terme, d'acord i amb harmonia amb els documents del Projecte.

Obligacions i responsabilitats de l'adjudicatari

L'adjudicatari complirà les disposicions vigents que siguin d'aplicació als treballs que directament o indirecta siguin necessaris per a la construcció de l'obra d'aquest projecte.

Inici de l'obra
El Constructor avisarà per escrit o per carta certificada amb suficient antelació, el inici de les obres. El Tècnic Director en cas que això no passi, declina tota la responsabilitat sobre l'obra, poden ser suficient motiu per renunciar a aquesta a part de l'acció judicial que es desprengui de l'acta.

Oficina
El Contractista tindrà en una oficina tots els plànols del projecte i detalls de l'obra que successivament se li vagin facilitant. S'obliga a tenir també un joc del Plec de Condicions i Amidaments. El Contractista disposarà dels mitjans necessaris per a realitzar assaigs d'obra sol·licitats per la Direcció Facultativa, i en el moment que aquesta ho ordeni.

Del personal tècnic
Si el Tècnic Director ho creu convenient el Constructor nomenarà i pagarà al seu càrrec, un tècnic que portarà la direcció tècnica de l'obra, en representació del Constructor, tot això sense perdre l'obligació d'haver de tenir inexcusablement en tota l'obra, un encarregat d'obra.

Subjecció als plànols i ordres
El Contractista ha de realitzar els seus treballs, subjectant-se en tot als plànols, memòria i ordres, facilitats per la Direcció Facultativa, no podent realitzar canvis mentre no compti amb el consentiment per part del Tècnic Director. D'aquesta manera realitzarà canvis que el Tècnic Director cregui oportú introduir per al bon funcionament de l'obra o la seva millor solució. Si aquests canvis signifiquen una variació del pressupost acceptat, es facultaran a part, d'acord amb els preus unitaris que autoritzi el Tècnic Director.

Conservació i manteniment d'accessos generals de l'obra i d'accessos particulars als habitatges afectats per les obres
El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

El Contractista haurà d'assumir la formació i manteniment d'accessos a tots els habitatges afectats dins l'àmbit de les obres. Aquests accessos es garantiran mitjançant la formació de rampes de tot-u artificial per permetre l'accés de vehicles al interior dels garatges afectats, i mitjançant la disposició de planxes o fustes per garantir l'accés de vianants als habitatges afectats. Un cop finalitzades les obres serà obligació del contractista la retirada d'aquests accessos provisionals i la gestió adequada d'aquests residus.

També és obligació del Contractista, i per tant anirà a càrrec seu, la neteja i retirada de fangs dels carrers dins l'àmbit del projecte i dels accessos a aquest, i el manteniment de l'ordre i neteja general de l'obra.

Servituds afectades
També haurà de mantenir durant l'execució de les obres i reposar a la finalització, les servituds afectades, Essent aquests treballs a càrrec de l'adjudicatari.

Serveis afectats
Seran responsabilitat de l'adjudicatari, realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, dels serveis afectats i essent aquests treballs d'abonament a l'adjudicatari, amb càrrec a la Partida Alçada existent en el pressupost.

Abocadors
Així mateix, també són a càrrec de l'adjudicatari la localització i despeses d'utilització dels abocadors.

Normes de seguretat i salut
Són obligacions inexcusables del Constructor, l'estricte compliment i observança de les disposicions contingudes en "Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (BOE núm. 257, de 25 d'octubre de 1997). Accidents de Treball i altres requisits exigibles en drets per al funcionament d'aquestes indústries i en especial el que la legislació social exigeixi. Haurà d'assegurar-se que cada treballador tingui l'escaient qualificació professional i experiència de l'encarregat d'aquesta.

Mitjans auxiliars
El Constructor tindrà l'obligació de vigilar la seguretat dels mitjans auxiliars, bastides, apuntalaments, cintres, apuntalats, cinturons de seguretat i tanques de protecció, així com la responsabilitat total de les maquinàries i eines que s'emprin a l'obra.

Tindrà cura de les càrregues provisionals derivades de l'obra, com l'aplec dels materials de construcció que no afectin a l'obra.

Del compliment del planning de l'obra
El Constructor està obligat a complir el planning de l'obra sota la supervisió del Tècnic Director. El seu incompliment sense causa justificada, és motiu suficient per a recusar el constructor i rescindir el contracte.

Replanteig
El Contractista efectuarà el replanteig de l'obra, sota la supervisió de la Direcció Facultativa. Es imprescindible per a continuar l'obra que aquesta replanteig sigui acceptat com a vàlid pel Tècnic Director.

Recusació del personal
Remetre's a l'apartat del mateix títol de les funcions del Director de les Obres

Obra mal executada
El Contractista haurà d'enderrocar tota obra que no s'ajusti als plans o a les ordres donades per la Direcció Facultativa, i construir-la de nou al seu càrrec amb el que indica el Tècnic Director.

Acceptació de mostres
El Contractista està obligat a presentar mostres de tots els materials que demani el Tècnic Director, així com conservar-les en tot moment per a la seva comparació.

Assegurances socials
El Contractista haurà de tenir contractat d'acord amb la legislació vigent tot el personal, assegurances socials, etc... essent d'ell la responsabilitat del incompliment d'aquesta norma.

Presència a l'obra
El Constructor haurà de personar-se a l'obra sempre que la Direcció Facultativa el convoqui, amb la deguda antelació. En cas de no compareixença el Tècnic Director ho farà constar en el "Llibre

d'Ordres" i prendrà les decisions que cregui convenients sense poder recusar-les després el Constructor.

Obres ocultes
El Constructor haurà d'avisar a la Direcció de les Obres, amb la deguda antelació de l'execució de les parts de l'obra que han de quedar ocultes, fonaments, armadures, etc...

Conservació de l'obra
Està obligat a conservar en bon estat i sense deteriorament l'obra que s'està executant.

Tracte amb industrials
Si no s'especifica el contrari, el contracte d'adjudicació, el Contractista és el responsable davant de la Direcció Facultativa i davant del Propietari, dels industrials que intervinguin a l'obra.

Drets del Constructor
El Constructor té dret a demanar al Tècnic Director, totes les dades, plànols, memòries, que precisi per a una correcta execució de l'obra.

Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció de les Obres cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons les plànols del Projecte Constructiu, els resultats del replanteig, treballs i assaigs realitzats, el Plec de Condicions i els reglament vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció de les Obres, que igualment, indicarà al Contractista el format i disposició en què els ha d'establir. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció de les Obres sigui imprescindible, a introduir les modificacions que facin falta per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el Projecte, sense dret a cap modificació en el preu ni en el termini total, ni en els parcials d'execució de les obres.

Per la seva part, el Contractista podrà proposar modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció de les Obres, la qual, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la Propietat per a l'adopció de l'acord que convingui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a fer cap modificació sobre el Programa d'Execució de les obres.

Al cursar la proposta esmentada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'indicar el termini dintre del qual precisa rebre una resposta per a que no es vegi afectat el Programa de Treballs. La no resposta dins del termini citat, s'entendrà en tot cas com una denegació de la petició formulada.

Programes de Treball

Prèviament a la contractació de les obres, el Contractista haurà de formular un Programa de Treball complet amb especificació dels terminis parcials de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.. Aquest Programa de Treball serà aprovat per la Propietat en el moment i en raó del Contracte.

El Programa de Treball inclourà:

a) La descripció detallada de com es realitzen les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, vincles entre activitats i duracions que formaran el Programa d'Actuacions.
b) Avantprojecte de les instal·lacions, medis auxiliars i obres provisionals, inclosos els camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'utilitzarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina en el moment de formular el Programa i de la data en què estarà en l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar, conforme a condicions, les unitats d'obra en les que s'hagin d'utilitzar i les capacitats per a assegurar el compliment del Programa.
d) Organització del personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el Programa i de les dates en què es trobi l'obra.
e) Procedència que es proposa per a materials a utilitzar en l'obra, ritmes mensuals de subministraments, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions, tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari, de llicències per a això.

g) Programa Temporal d'Execució de cadascuna de les unitats que composen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
h) Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Un cop aprovat aquest Pla, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte, adquirint per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació completa dels Serveis i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla, quedant adscrits a l'obra aquests mitjans, sense que el Contractista els pugui retirar si manca l'autorització del Promotor.

Si per circumstàncies d'ordre tècnic o facultatiu, el Tècnic Director estima convenient establir algunes variants al Planning d'Obra, el Contractista o Industrial adjudicatari es subjectarà a aquestes ordres.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificació de les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, la Propietat ho cregui convenient, La Direcció de les Obres tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció de les Obres cregui convenients.
El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels Programes de Treball generals com parcials de detall, a les instruccions i normes que li dicta la Direcció de les Obres.

Control de qualitat

La Direcció de les Obres té la facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui necessaris en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i el material necessari per a aquest fi. Les despeses de l'assistència no seran abonades especialment.

El Tècnic Director de les obres, podrà sol·licitar les proves i assaigs que consideri convenients dels materials que han d'entrar en l'execució d'aquestes obres. Totes les despeses de realització dels assaigs aniran a càrrec del Contractista, fins a un import màxim de 1,5% del Pressupost d'Execució del Material.

Quan el Contractista executi obres que li resultin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció de les Obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que s'indiqui.
- Les incorregibles, en què la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Propietat, com incorregibles en què es comprometi la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en què quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no s'abonaran fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Propietat podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a compte del Contractista.

La Direcció de les Obres podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui convenients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar en disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta per a aquest objectiu.

De les proves que es realitzin s'aixecarà l'Acta, que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció de les Obres, sense dret a cap indemnització per al Contractista.

Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert en el Programa de Treballs. De la mateixa manera designarà les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir en las proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció de les Obres, havent de donar comptes a aquesta per a poder absentar-se de la zona de les obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció de les Obres que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que aquesta facultat pogués causar al Contractista. Tot i això, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al Programa de Treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció de les Obres.

Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament, per a la seva remissió a la Direcció de les Obres informes sobre els treballs de Projecte, programació i seguiment que li siguin encarregats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció de les Obres.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny, que obligatòriament haurà pres abans de l'inici de les obres, així com la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això últim, a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció de les Obres, prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del Projecte final de les obres, a redactar per la Direcció de les Obres, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

La Propietat no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera, així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte, està a disposició del que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

La senyalització de les obres, accessos i zones de les rodalies que l'adjudicatari haurà d'instal·lar, hauran de complir el Codi de Circulació vigent i les Normes de Senyalització de Carreteres d'Obres, especialment l'O.M. de 14 de març de 1.960

Aquesta senyalització s'haurà de mantenir en perfecte estat de conservació, mentre duri la seva funció i es mantindrà a una distància dels dos extrems en el quals s'executen les obres, de la manera que indiqui el Tècnic Director.

Els accidents o danys que es produeixin, que es puguin imputar a l'obra o a la seva senyalització; seran responsabilitat de l'adjudicatari, sense que una prèvia autorització de la senyalització i mesures adoptades, excusin l'adjudicatari d'aquesta responsabilitat.

Seguretat i salut en el treball

És obligació del Contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del RD 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).
D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Real Decret, el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i Salut", contingut en el Projecte, en quant a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en els que es desenvolupen els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel Coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en tots els treballs que realitzi, les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de canteres, graveres i préstecs tindrà establert un Pla de Regeneració de Terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per a evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius o lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dintre de la zona d'obra es produiran de manera que sols s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes. Tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per a disminuir la pol·lució fònica.

El Contractista serà el responsable únic de les agressions que, en els aspectes a dalt esmentats, i altres qualssevulla difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, tenint en compte els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció de les Obres o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El Contractista està obligat a facilitar les feines de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosembres i altres, tot i que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per a la seva realització.

Abocadors

El Contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director de les Obres i per la Comissió de Seguiment Mediambiental, en cas de que estigui constituïda.

Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat en aquestes a la normativa vigent o, en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les Obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

Contradiccions i omissions del Projecte

Allò esmentat en el Plec de Condicions i no en els plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en els documents.

En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions de detalls de l'obra o la seva descripció errònia que siguin imprescindibles per a l'execució de l'obra, hauran de ser executats seguint les directrius exposades en la Memòria d'aquest Projecte.

En cas de que no es tractin en la Memòria aquests aspectes de l'obra es realitzarà segons l'ús i el costum prèvia autorització de la Direcció Facultativa.

Recepció de les obres

Llei 9/2017, de Contratos del Sector Público

Article 210. Compliment dels Contractes i recepció de la prestació

210.1 El contracte s'entén complert pel contractista quan aquest hagi realitzat, d'acord amb els termes d'aquest i a satisfacció de l'Administració, la totalitat de la prestació.

210.2 En tot cas, la seva constatació exigeix per part de l'Administració un acte formal i positiu de recepció o conformitat dins del mes següent al lliurament o realització de l'objecte del contracte, o en el termini que es determini en el plec de clàusules administratives particulars per raó de les seves característiques. A la Intervenció de l'Administració corresponent se li ha de comunicar, quan això sigui preceptiu, la data i el lloc de l'acte, per a la seva eventual assistència en exercici de les seves funcions de comprovació de la inversió.

210.3 En els contractes s'ha de fixar un termini de garantia a comptar de la data de recepció o conformitat, transcorregut el qual sense objeccions per part de l'Administració, llevat dels supòsits en què s'estableixi un altre termini en aquesta Llei o en altres normes, queda extingida la responsabilitat del contractista. S'exceptuen del termini de garantia els contractes en què per la seva naturalesa o característiques no sigui necessari, cosa que s'ha de justificar degudament en l'expedient de contractació, i consignar-ho expressament en el plec.

210.4 Excepte en els contractes d'obres, que es regeixen pel que disposa l'article 243, dins el termini de trenta dies a comptar de la data de l'acta de recepció o conformitat, s'ha d'acordar si s'escau i quan la naturalesa del contracte ho exigeixi, i s'ha de notificar al contractista la liquidació corresponent del contracte, i abonar-li, si s'escau, el saldo resultant. No obstant això, si l'Administració pública rep la factura amb posterioritat a la

data en què té lloc la recepció esmentada, el termini de trenta dies es compta des que el contractista la presenti correctament en el registre corresponent en els termes que estableix la normativa vigent en matèria de factura electrònica. Si es produeix demora en el pagament del saldo de liquidació, el contractista té dret a percebre els interessos de demora i la indemnització pels costos de cobrament en els termes que preveu la Llei 3/2004, de 29 de desembre, per la qual s'estableixen mesures de lluita contra la morositat en les operacions comercials.

2.6. AMIDAMENTS I ABONAMENT

Amidaments de les obres

La Direcció de les Obres realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista i el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per a les obres o parts d'obra, les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posteriorment i definitiva ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció de les Obres amb suficient antelació, per a que aquesta pugui realitzar els amidaments corresponents i presa de dades, fent els plànols que les defineixen , la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat

Abonament de les obres

Preus unitaris
Els preus unitaris que apareixen en text en el Quadre de Preus número 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per a obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus número 2, és d'aplicació exclusiva en les unitats d'obra incompletes, sense poder el Contractista reclamar la modificació de preus en lletra del Quadre número 1, per a les unitats totalment executades, per errors o per omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus número 2.

Tot i que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria utilitzi hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, número i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no poden seguir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

Altres despeses a càrrec del Contractista
Seran a càrrec del Contractista, sempre que en el Contracte no es previngui justament el contrari, les següents despeses, de manera indicadora sense que la relació sigui limitant:

- Les despeses de construcció, eliminació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació d'escombraries i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministraments, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat a l' obra.
- Les despeses d'eliminació de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de

l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada de materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Les despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

Revisió de preus

L'adjudicatari no tindrà dret a revisió de preus, per cap motiu ni concepte, excepte que el Plec de Condicions Econòmic - Administratiu, disposi el contrari.

CAPÍTOL III

Materials, dispositius, instal·lacions i característiques

CAPÍTOL III - MATERIALS, DISPOSITIUS, INTAL.LACIONS I CARACTERÍSTIQUES

3.1. ASPECTES GENERALS

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, s'haurà de suposar que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

3.2. MATERIALS PER A TERRAPLENS, PEDRAPLENS I REBLIMENTS LOCALITZATS

Condicions generals

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra. Les condicions mínimes exigibles son les establertes a l'O.M de 16 de maig de 2002.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats. En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat o admesos per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions del PG3.

El sòl seleccionat tipus 2 haurà d'acomplir com a mínim amb un C.B.R. ≥ 10.

En el cas d'utilització sòl tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

- Complir les especificacions de sòl seleccionat, segons el PG3.
- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95% de Proctor normal.

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

3.2.1. MATERIALS PER A MURS D'ESCULLERA

Definició

Les esculleres són estructures de pedra de gran tamany col·locades unes a sobre de les altres.
L'execució de la partida d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la base.
- Subministrament, en el seu cas, i col·locació de les pedres.
- Rectificació de la col·locació de les pedres de la superfície d'acabat, fins aconseguir la secció prevista a la D.T.

Els materials petris a emprar procediran de l'excavació de l'explanació, també podran procedir de préstecs. En qualsevol cas, les pedres a utilitzar haurien de tenir la superfície rugosa. No s'admetran pedres o blocs arrodonits, excepte indicació en contra del Projecte i tant sols quan la missió de l'escullera sigui la protecció del talús enfront de la meteorització. Les zones concretes a excavar per a l'obtenció de materials seran les indicades pel projecte o, en defecte d'això, pel director de les Obres.

En general seran adequades per a escullera les roques ígnies, sedimentàries i metamòrfiques resistents, sense alteració apreciable, compactes i estables químicament enfront de l'acció dels agents externs, i en particular enfront de l'aigua.

Es consideren roques estables aquelles que segons NLT 255 submergides en aigua durant vint-i-quatre hores (24 h), amb grandàries representatives dels de posada en obra, no manifesten fisuració, i la pèrdua de pes que sofreixen és igual o inferior al dos per cent (2%). També es podran utilitzar assajos de cicles d'humitat-sequedat segons NLT 260 per a qualificar l'estabilitat d'aquestes roques, si així ho autoritza el Director de les Obres.

La densitat aparent seca mínima de la pedra serà de dues mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 kg/m3). L'absorció d'aigua segons UNEIX 83134 serà inferior al dues per cent (2%).

El Director de les Obres tindrà facultat per a rebutjar materials per a escullera quan així ho aconselli l'experiència local.

El coeficient de desgast de Los Àngeles, determinat segons UNEIX EN 1097-2, serà inferior a cinquanta (50).

El pes de cadascuna de les pedres que formen l'escullera podrà variar entre deu quilograms (10 kg) i dos-cents quilograms (200 kg). A més la quantitat de pedres de pes inferior a cent quilograms (100 kg), serà menor del vint-i-cinc per cent (25%) en pes. Les condicions anteriors corresponen al material col·locat.

Les granulometries obtingudes en qualsevol altre moment de l'execució només tindran valor orientatiu, a causa de les segregacions i alteracions que puguin produir-se en el material durant la construcció.

El Projecte o, en defecte d'això el Director de les Obres, podrà admetre grandàries màximes superiors

El contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta per cent (30%). A aquests efectes es consideren partícules amb forma inadequada aquelles que es verifiqui:

$(L + G) / 2 \geq 3E$.

On:
L (longitud) = Separació màxima entre dues (2) plànols paral·lels tangents al bloc.
G (grossor) = Diàmetre del forat circular mínim pel qual pot travessar el bloc.
I (espessor) = Separació mínima entre dues (2) plànols paral·lels tangents al bloc.

Els valors de L, G i I, es poden determinar en forma aproximada i no han de ser amidats necessàriament en tres (3) direccions perpendiculars entre si.

Quan el contingut en pes de partícules de forma inadequada sigui igual o superior al trenta per cent (30%) només es podrà utilitzar aquest material quan es realitzi un estudi especial, signat per tècnic competent i aprovat pel director de les Obres, que garanteixi un comportament acceptable.

El filtre pot estar constituït per material granular o per geotèxtil.

El filtre de material granular consistirà en una o més capes d'aquest material, permeable i ben graduat, format per grava i sorra. El cent per cent (100%) del material passarà pel tamís 40 UNEIX. L'espessor de la capa de filtre serà el definit en Projecte o, en defecte d'això, pel director de les Obres.

Si es disposen geotèxtils com capa filtre de l'escullera s'estarà al disposat en els articles 290, "Geotextils" i 422, "Geotextils com element de separació i filtre" del Plec de Prescpcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts, i es tindrà en compte la possibilitat de punxonament, que, per a evitar-lo, s'adoptaran les mesures oportunes que indiqui el Projecte o, en defecte d'això, el Director de les Obres i fins i tot, si fos necessari, s'interposarà una capa de material de granulometria intermèdia.

Condicions generals:

El front ha de ser uniforme, sense blocs sobresortints o enfonsats respecte a la superfície general d'acabat.

Ha de tenir la secció prevista a la Documentació Tècnica.

Ha de ser estable.

Com a mínim el 70 % dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la D.T.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la D.T.

Toleràncies d'execució:

- Planor: - 120 mm
  + 300 mm

3.3. MATERIALS PER A FERMS

3.3.1 TOT-U

Es defineix com tot-u el material granular, de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm. Es denomina tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas. Tot-u natural és el material format bàsicament per partícules no triturades.

L'execució de les capes de ferm amb tot-u inclou les següents operacions:

- Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície sobre la qual s'estendrà el tot-u.
- Preparació del material, si escau, i transport al lloc d'ocupació.
- Extensió, humectació, si escau, i compactació del tot-u.

Condicions generals

Els materials pel tot-u artificial procediran de la trituració, total o parcial, de pedra de pedrera o de grava natural. Per a la tot-u natural procediran de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja d'ambdós.

Per a les categories de tràfic pesat T2 a T4 es podran utilitzar materials granulares reciclats, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de deixalla, en compliment de l'acord de Consell de Ministres de 1 de juny de 2001 pel qual s'aprova el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2001-2006, sempre que compleixin les prescripcions tècniques exigides en aquest article, i es declari l'origen dels materials, tal com s'estableix en la legislació comunitària sobre aquestes matèries.

Composició granulomètrica

- El retingut pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els dos terços (2/3) del retingut pel tamís 0,250 UNE-EN 933-2.

- La corba granulomètrica estarà compresa dins els fusos granulomètrics detallats a continuació.

TIPUS TOT-U ARTIFICIAL	OBERTURA DELS TAMISSOS UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

TIPUS TOT-U NATURAL	OBERTURA DELS TAMISSOS UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN 40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN 25		100	75-95	65-90	65-90	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN 20		-	100	80-100	80-100	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

L'índex de llenques de les diferents fraccions d'àrid gruixut, segons norma UNE-EN 933-3, haurà de ser inferior a trenta-cinc (35).

Duresa

El coeficient de desgast Los Ángeles, segons la norma UNE-EN 1097-2, dels àrids del tot-u artificial no haurà de ser superior als valors indicats a la taula:

VALOR MÀXIM DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES PER ÀRIDS DEL TOT-U ARTIFICIAL	
CATEGORIA DE TRAFIC PESAT	
T00 A T2	T3, T4 I VORALS
30	35

Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a trenta-cinc megapascals (35 MPa), així com per a àrids siderúrgics, el valor del coeficient de Los Ángeles podrà ser superior en cinc (5) unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior, sempre que la seva composició granulomètrica estigui adaptada al fus ZAD20, especificat en la taula d'obertura de tamisos UNE-EN 933-2 (mm)..

Neteja

El materials estaran exempts de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes. El coeficient de neteja segons la Norma NLT 172/86, no haurà de ser inferior a dos (2).

L'equivalent de sorra, segons la Norma NLT 113/72, serà més gran que trenta-cinc (35), per a tràfic T0 i T1, i a trenta (30) en la resta de casos.

Els materials estaran exempts de terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa. En el cas de les tot-u artificials el coeficient de neteja, segons l'annex C de la UNEIX 146130, haurà de ser inferior a dues (2). L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, del material de la tot-u artificial haurà de complir el que s'indica a la taula següent:

EQUIVALENT DE SORRA DEL TOT-U ARTIFICIAL		
CATEGORIA DE TRAFIC PESAT		
T00 A T1	T2 A T4 Vorals de T00 a T2	Vorals de T3 I T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

De no complir-se aquesta condició, el seu valor de blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9, haurà de ser inferior a deu (10), i simultàniament, l'equivalent de sorra no haurà de ser inferior en més de cinc unitats als valors indicats en la taula anterior.

Plasticitat

El material serà no plàstic segons les Normes NLT 105/72 i 106/72.

El material serà "no plàstic", segons la UNEIX 103104, per a les tot-u artificials en qualsevol cas; així com per als tot-u naturals en carreteres amb categoria de tràfic pesat T00 a T3; en carreteres amb categoria de tràfic pesat T4 el límit líquid del tot-u natural, segons la UNEIX 103103, serà inferior a vint-i-cinc (25) i el seu índex de plasticitat, segons la UNEIX 103104, serà inferior a sis (6).

3.3.2. MESCLA BITUMINOSA EN CALENT TIPUS FORMIGÓ BITUMINÓS

Es defineix corn mescles bituminosa en calent tipus formigó bituminós, la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids (inclús pols mineral) amb granulometria contínua, i, eventualment additius, de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant. El seu procés de fabricació obliga a escalfar el lligant i els àrids (excepte, eventualment, la pols mineral d'aportació) i la seva posta en obra ha de realitzar-se a una temperatura molt similar a la de l'ambient.

Es defineix com mescla bituminosa en calent d'alt mòdul per la seva utilització en capa mitjana o de base de les categories de tràfic pesat T00 i T2, en espessor entre sis i tretze centímetres (6 a 13 cm), aquella que, a més de tot l'anteriorment descrit, compleix que el valor del seu mòdul dinàmic a vint graus Celsius (20º), segons l'Annex C de la UNE-EN 12697-26, és superior a onze mil megapascals (11.000 MPa), realitzant-se l'assaig sobre provetes preparades segons UNE-EN 12697-30 amb setanta-cinc (75) cops per cara. Per a la seva fabricació no es podran utilitzar materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent en proporció superior al deu per cent (10%) de la massa total de la mescla.

L'execució de qualsevol tipus de mescla bituminosa en calent de les definides anteriorment inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball
- Transport de la mescla al lloc d'utilització
- Preparació de la superfície que rebrà la mescla
- Extensió i compactació de la mescla

Materials

Lligant bituminós

Característiques generals pels betums asfàltics:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran:

BETUM ASFÀLTIC B-60-70:

Característiques del betum original:
- Penetració a 25º (NLT-124/84)..... 6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84).....-1 - +1
- Punt de reblaniment anell - bola (NLT-125/84).....48ºC - 57ºC
- Punt de fragilitat de Fraas (NLT-182/84).....≤ 8ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) ..... ≥ 90 cm/min
- Solubilitat de tricloretà (NLT-130/84)..... 99,5%

- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)..... ≤ 0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84).....≥ 235ºC
- Densitat relativa a 25ºC (NLT-122/84)..... ≥ 1,00
- Contingut d'asfaltens (NLT- 131/72)..... ≥15
- Contingut de parafines (NFT 66-015)..... < 4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NLT-185/84)..... ≤ 0,8%
- Penetració a 25ºC (NLT-125/84).....≥ 50% p. origin.
- Augment punt de reblaniment anell-bola (NLT-125/84)..... ≤ 9ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84).....≥ 50 cm/min

El lligant modificat degut a l'addició de polímers o asfalts naturals amb les següents característiques:

Característiques del betum original:

- Penetració (NLT-124/84)..... 5,5 - 7 mm
- Punt de reblaniment (NLT-125/84).....>65ºC
- Punt de fragilitat de Fraas (NLT-182/84).....≤ -15ºC
- Ductilitat (NLT-126/84)..... ≥ 30 cm/min
- Consistència (flotador) 60ºC..... > 2000
- Estabilitat a l'emmagatzematge
- Diferència A i B..... < 5
- Recuperació elàstica.....> 70
- Diferència penetració..... < 10
- Contingut d'aigua..... ≤ 0,2%

Característiques del residu pel·lícula fina:

- Variació de massa..... ≤ 1,0%
- Penetració (25ºC, 100g, 5s).....≥ 65% p. origin.
- Variació A i B.....≤ -4 +10
- Ductilitat (5ºC, 5cm/min).....≥ 15 cm/min

Totes les cisternes de betum que arribin a la planta, hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, s'entregarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció de les Obres.

La dosificació i homogeneïtzació de l'addició, en el cas d'utilitzar betums amb addicions no incloses en els articles 211 i 215 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, es realitzarà seguint les instruccions del Director de les Obres, sobre la base del resultat dels assaigs que s'hauran portat a terme prèviament.

<u>Àrids</u>

Els àrids a utilitzar en les mescles bituminoses en calent podran ser naturals o artificials sempre que es compleixin les especificacions recollides a l'article 542 del PG3.

Es podran utilitzar com àrids per capes de base i mitjanes, incloses les d'alt mòdul, el material procedent del fressat de mescles bituminoses en calent en proporcions inferiors al deu per cent (10%) de la massa total de la mescla.

ÀRID GRUIXUT

Es defineix com a àrid gruixut a la part de l'àrid total retinguda en el tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Cap tamany d'àrid gruixut a utilitzar en capes de trànsit per categories de tràfic pesat T00 i T0 es podrà fabricar per trituració de graves procedents de jaciments granulars ni de cantera de

naturalesa calcària.

Per capes de trànsit de les categories de tràfic pesat T1 a T2, en el cas de que s'utilitzi àrid gruixut procedent de la trituració de grava natural, el tamany de les partícules, abans de la seva trituració, haurà de ser superior a sis (6) vegades el tamany màxim de l'àrid final.

La proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5 haurà de complir el que està fixat a la taula:

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
TRÀNSIT	100			≥ 90	≥ 75
MITJANA					≥ 75*
BASE	100		≥ 90	≥ 75	

* En vies de servei

Addicionalment la proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el que s'estableix a la següent taula:

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
TRÀNSIT	0			≤ 1	≤ 10
MITJANA					≤ 10*
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

* En vies de servei

L'índex de llenques de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, determinat segons la norma UNE-EN 933-3, haurà de complir el que es fixa a la taula:

Categoria de trànsit pesat			
T00	T0 a T31	T32 i vorals	T4
≤20	≤25	≤30	

El coeficient de Los Ángeles de l'àrid gruixut, segons la Norma UNE-EN 1097-2, haurà de complir el que està fixat a la taula:

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00 i T0	T1	T2	T3 i vorals	T4
TRÀNSIT	≤20			≤25	
MITJANA	≤25				≤25*
BASE	≤25		≤30		

*En vies de servei.

El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut a utilitzar en capes de trànsit, segons UNE-EN 1097-8, haurà de complir el que està fixat a la taula:

Categoria de trànsit pesat		
T00 i T0	**T1 a T31**	**T3, T4 i vorals**
≥56	≥50	≥44

L'àrid gruixut haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat de la capa.

El contingut de fins de l'àrid gruixut, determinat conforme a la UNE-EN 933-1 com el percentatge que passa pel tamís 0,063 mm, serà inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

ÀRID FI

Es defineix com àrid fi, la part de l'àrid total que passa pel tamís 2 mm i retinguda pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

L'àrid fi haurà de procedir de la trituració de pedra de cantera o grava natural en la seva totalitat o en part de jaciments naturals.

La proporció d'àrid fi no triturat a utilitzar en la mescla haurà de complir el fixat a la següent taula:

% EN MASSA DEL TOTAL D'ÀRIDS, INCLÚS POLS MINERAL	
Categoria de trànsit pesat	
T00 a T2	**T3, T4 i vorals**
0	≤10

El percentatge d'àrid fi no triturat no haurà de superar el de l'àrid fi triturat

L'àrid fi haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

El material que es trituri per obtenir l'àrid fi haurà de complir les condicions exigides a l'àrid gruixut sobre el coeficient de desgast de Los Ángeles.

Es podrà emprar àrid fi d'una altra naturalesa que millori alguna característica, en especial l'adhesivitat, però de totes maneres sempre procedirà d'àrid gruixut amb coeficient de desgast Los Ángeles inferior a vint-i-cinc (25) per a capes de trànsit i mitges i a trenta (30) per a capes de base.

POLS MINERAL
Es defineix com a pols mineral la part de l'àrid total que passa pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

La pols mineral podrà procedir dels àrids, separant-se d'ells mitjançant els ciclons de la central de fabricació, o s'aportarà a la mescla per separat d'aquells com un producte comercial o especialment preparat. La proporció de pols mineral d'aportació a utilitzar en la mescla haurà de complir el que s'estableix a la taula:

% EN MASSA DE LA RESTA DE POLS MINERAL					
Tipus de capa	**Categoria de trànsit pesat**				
	T00	**T0 i T1**	**T2**	**T3 i vorals**	**T4**
Trànsit	100			≥50	-
Mitjana	100		≥50		-
Base	100	≥50		-	-

La pols mineral que inevitablement es pot adherir als àrids després del seu pas per l'assecador, en cap cas podrà sobrepassar el 2% de la massa de la mescla. Tant sols si s'assegurés que la pols mineral procedent dels àrids compleix les condicions exigides al d'aportació, el Director de les Obres podrà rebaixar la proporció mínima d'aquest.

La granulometria de la pols mineral es determinarà segons UNE-EN 933-10, El cent per cent (100%) dels resultats de l'anàlisi granulomètric han de quedar dins del fus granulomètric general definit a la taula següent.

Addicionalment el noranta per cent (90%) dels resultats dels anàlisi granulomètrics basats en els últims vint (20) valors obtinguts, han de quedar inclosos dins del fus granulomètric més estret, amb amplada màxima en els tamisos corresponents a 0,125 i 0,063 mm no superi el deu per cent (10%).

ESPECIFICACIONS PER LA GRANOLUMETRIA POLS MINERAL		
OBERTURA DEL TAMÍS (mm)	**Fus granulomètric general per resultats individuals Retingut (% en massa)**	**Amplada màxima del fus restringit (% en massa)**
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

La densitat aparent de la pols mineral, segons l'annex A de la norma UNE-EN 1097-3, haurà d'estar compresa entre cinc i vuit decigrams per centímetre cúbic (0,5 a 0,8 g/cm^3).

Additius

El Director de les Obres fixarà els additius que es poden utilitzar, establint les especificacions que haurien de complir tant l'additiu com les barreges bituminoses resultants. La dosificació i dispersió homogènia de l'additiu haurien de ser aprovades pel Director de les Obres

Tipus i composició de la mescla

La designació de les mescles bituminoses tipus formigó bituminós es farà segons la nomenclatura establerta en la UNE-EN 13108-1 .

Aquesta designació es complementarà amb informació sobre el tipus de granulometria que correspongui a la barreja: densa, semidensa o gruixuda, amb la finalitat de poder diferenciar barreges amb la mateixa grandària màxim d'àrid però amb fusos granulomètrics diferents. Per a això, a la designació establerta en la UNE-EN 13108-1, s'afegirà la lletra D, S o G després de la indicació de la grandària màxima d'àrid, segons es tracti d'una barreja densa, semidensa o gruixuda, respectivament.

La designació de les mescles bituminoses seguirà per tant l'esquema següent:

AC	D	Surf/bin/base	lligant	granulometria

On:

AC	indica que la barreja és de tipus formigó bituminosos
D	és la grandària màxima de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta i un cent per cent (90% i 100%) del total de l'àrid
surf/bin/base	s'indicarà amb aquestes abreviatures si la barreja s'utilitzarà en capa de trànsit, mitjana o base, respectivament
lligant	s'ha d'incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat utilitzat
granulometria	s'indicarà amb la lletra D, S o G si el tipus de granulometria correspon a una barreja densa (D), semidensa (S) o gruixuda (G) respectivament. En el cas de barreges d'alt mòdul s'afegiran a més les lletres MAM.

La granulometria de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions dels àrids (inclosa la pols mineral), segons la unitat d'obra o ús, haurà d'estar compresa dins d'algun dels fusos fixats a la següent taula, segons la norma UNE-EN 933-1

FUSOS GRANULOMÈTRICS. (% EN MASSA) ACUMULAT											
Tipus de mescla		**Obertura dels tamisos UNE-EN 933-2 (mm)**									
		45	**32**	**22**	**16**	**8**	**4**	**2**	**0,500**	**0,250**	**0,063**
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semi densa	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Grossa	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

*A efectes d'aquesta taula, per designar el tipus de mescla, s'inclou tant sols la part de la nomenclatura que es refereix expressament al fus granulomètric (s'omet, per tant, la indicació de la capa del ferm i del tipus de betum)

Per la formulació de mescles bituminoses en calent d'alt mòdul (MAM) s'emprarà el fus AC22 S amb les següents modificacions: tamís 0,250: 8-15; i tamís 0,063: 5-9.

El tipus de mescla bituminosa en calent a emprar en funció del tipus i de l'espessor de la capa de ferm, es definirà segons la taula:

Tipus de capa	Espessor (cm)	Tipus de mescla	
		Denominació UNE-EN 13108-1(*)	Denominació anterior
Trànsit	4-5	AC16 surf D	D12
		AC16 surf S	S12
	>5	AC22 surf D	D20
		AC22 surf S	S20
Mitjana	5-10	AC22 bin D	D20
		AC22 bin S	S20
		AC32 bin S	S25
		AC22 bin S MAM (**)	MAM(**)
Base	7-15	AC32 base S	S25
		AC22 base G	G20
		AC32 base G	G25
		AC22 base S MAM(***)	MAM (***)
Vorals (****)	4-6	AC16 surf D	D12

* S'ha omès en la denominació de la mescla la indicació del tipus de lligant per no ser rellevant a efectes d'aquesta taula
** Espessor mínim de sis centímetres (6 cm)
*** Espessor màxim de tretze centímetres (13 cm)
**** En el cas de que no s'utilitzi el mateix tipus de mescla que en la capa de trànsit de la calçada

La dotació de lligant hidrocarbonat de la mescla bituminosa en calent haurà de complir el que s'indica a la següent taula:

Tipus de capa	Tipus de mescla	Dotació mínima (%)
Trànsit	Densa i semidensa	4,50
Mitjana	Densa i semidensa	4,00
	Alt mòdul	4,50
Base	Semidensa i grossa	3,65
	Alt mòdul	4,75

En el cas que la densitat dels àrids sigui diferent de dos grams i seixanta cinc centèsimes de gram per centímetre cúbic (2,65 g/cm^3), els continguts mínims de lligant de la taula anterior s'hauran de corregir multiplicant pel factor $\alpha = \frac{2{,}65}{\rho_d}$; on ρ_d és la densitat de les partícules de l'àrid.

La relació ponderal recomanable entre els continguts de pols mineral i lligant hidrocarbonat de les mescles denses, semidenses i grosses, en funció de la categoria de tràfic pesat i de la zona tèrmica estival es fixarà d'acord amb les indicacions de la següent taula:

Tipus de capa	Zona tèrmica estival	
	Càlida i mitjana	Temperada
Trànsit	1,2	1,1
Mitjana	1,1	1,0
Base	1,0	0,9

3.3.3. MESCLA BITUMINOSA PER A CAPES DE TRÀNSIT. DISCONTÍNUES I DRENANTS

Es defineixen corn mescles bituminoses en calent per a capes de trànsit, drenants i discontínues, aquelles que els seus materials són la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids (en granulometria continua amb baixes proporcions de àrid .fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral i, eventualment additius, de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant. El seu procés de fabricació obliga a escalfar el lligant i els àrids (excepte, eventualment, la pols mineral d'aportació) i la seva posta en obra ha de realitzar-se a una temperatura molt similar a la de l'ambient.

Les mescles bituminoses drenants són aquelles que per la seva baixa proporció d'àrid fi, presenten un contingut molt alt de buits interconnectats que li proporcionen característiques drenants.

Les mescles bituminoses discontínues són aquelles les quals els seus àrids presenten una discontinuïtat granulomètrica molts accentuada en els tamisos inferiors de l'àrid gruixut.

L'execució de qualsevol tipus de mescla bituminosa en calent de les definides anteriorment inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball
- Transport de la mescla al lloc d'utilització
- Preparació de la superfície que rebrà la mescla
- Extensió i compactació de la mescla

Materials

Lligant bituminós

Característiques generals pels betums asfàltics:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran:

BETUM ASFÀLTIC B-60-70:

Característiques del betum original:
- Penetració a 25º (NLT-124/84)..... 6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84).....-1 - +1
- Punt de reblaniment anell - bola (NLT-125/84).....48ºC - 57ºC
- Punt de fragilitat de Fraas (NLT-182/84).....≤ 8ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84) ..... ≥ 90 cm/min
- Solubilitat de tricloretà (NLT-130/84)..... 99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84).....≤ 0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84).....≥ 235ºC
- Densitat relativa a 25ºC (NLT-122/84).....≥ 1,00
- Contingut d'asfaltens (NLT- 131/72)..... ≥15
- Contingut de parafines (NFT 66-015)..... < 4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:
- Variació de massa (NLT-185/84).....≤ 0,8%
- Penetració a 25ºC (NLT-125/84).....≥ 50% p. origin.
- Augment punt de reblaniment anell-bola (NLT-125/84).....≤ 9ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84).....≥ 50 cm/min

El lligant modificat degut a l'addició de polímers o asfalts naturals amb les següents característiques:

Característiques del betum original:
- Penetració (NLT-124/84)..... 5,5 - 7 mm
- Punt de reblaniment (NLT-125/84).....>65ºC
- Punt de fragilitat de Fraas (NLT-182/84).....≤ -15ºC
- Ductilitat (NLT-126/84)..... ≥ 30 cm/min
- Consistència (flotador) 60ºC..... > 2000
- Estabilitat a l'emmagatzemat
- Diferència A i B..... < 5
- Recuperació elàstica.....> 70
- Diferència penetració..... < 10
- Contingut d'aigua.....≤ 0,2%

Característiques del residu pel·lícula fina:
- Variació de massa..... ≤ 1,0%
- Penetració (25ºC, 100g, 5s).....≥ 65% p. origin.
- Variació A i B.....≤ -4 +10
- Ductilitat (5ºC, 5cm/min).....≥ 15 cm/min

Totes les cisternes de betum que arribin a la planta, hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, s'entregarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció de les Obres.

La dosificació i homogeneïtzació de l'addició, en el cas d'utilitzar betums amb addicions no incloses en els articles 211 i 215 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, es realitzarà seguint les instruccions del Director de les Obres, sobre la base del resultat dels assaigs que s'hauran portat a terme prèviament.

Àrids

ÀRID GRUIXUT
Cap tamany d'àrid gruixut a utilitzar en mescles discontínues i drenants per categories de tràfic pesat T00 i T0 es podrà fabricar per trituració de graves procedents de jaciments granulars ni de cantera de naturalesa calcària.

Per les categories de tràfic pesat T1 a T31, en el cas de que s'utilitzi àrid gruixut procedent de la trituració de grava natural, el tamany de les partícules, abans de la seva trituració, haurà de ser superior a sis (6) vegades el tamany màxim de l'àrid final.

La proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5 haurà de complir el que està fixat a la taula:

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat		
	T00 a T31	T32 I VORALS	T4
DISCONTINUA DRENANT	100	≥ 90	≥ 75

Addicionalment la proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el que s'estableix a la següent taula:

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat		
	T00 a T31	T32 i VORALS	T4
DISCONTINUA DRENANT	0	≤ 1	≤ 10

L'índex de llenques de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, determinat segons la norma UNE-EN 933-3, haurà de complir el que es fixa a la taula:
º

Tipus de mescla	Categoria de trànsit pesat			
	T00	T0 a T31	T32 i vorals	T4
DISCONTINUA	≤20		≤25	
DRENANT			≤25	

El coeficient de Los Ángeles de l'àrid gruixut, segons la Norma UNE-EN 1097-2, haurà de complir el que està fixat a la taula:

Tipus de mescla (*)		Categoria de trànsit pesat			
		T00 i T0	T1 i T2	T3 i vorals	T4
DISCONTINUA	BBTM A	≤15	≤20	≤25	
	BBTM B	≤15			
DRENANT	PA	≤15	≤20	≤25	

*Designació segons la UNE-EN 13108-2 i UNE-EN 13108-7

El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut a utilitzar en capes de trànsit, segons UNE-EN 1097-8, haurà de complir el que està fixat a la taula:

Categoria de trànsit pesat		
T00 i T0	T1 a T31	T3, T4 i vorals
≥56	≥50	≥44

L'àrid gruixut haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat de la capa.

El contingut de fins de l'àrid gruixut, determinat conforme a la UNE-EN 933-1 com el percentatge que passa pel tamís 0,063 mm, serà inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

ÀRID FI
Es defineix com àrid fi, la part de l'àrid total que passa pel tamís 2 mm i retinguda pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

L'àrid fi haurà de procedir de la trituració de pedra de cantera o grava natural en la seva totalitat o en part de jaciments naturals.

L'àrid fi haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

El material que es trituri per obtenir l'àrid fi haurà de complir les condicions exigides a l'àrid gruixut sobre el coeficient de desgast de Los Ángeles.

Es podrà emprar àrid fi d'una altra naturalesa que millori alguna característica, en especial l'adhesivitat, però de totes maneres sempre procedirà d'àrid gruixut amb coeficient de desgast Los Ángeles inferior a vint-i-cinc (25).

POLS MINERAL
Es defineix com a pols mineral la part de l'àrid total que passa pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

La pols mineral podrà procedir dels àrids, separant-se per extracció a la central de fabricació, o s'aportarà a la mescla per separat d'aquells com un producte comercial o especialment preparat. La proporció de pols mineral d'aportació a utilitzar en la mescla haurà de complir el que s'estableix a la taula:

% EN MASSA DE LA RESTA DE POLS MINERAL	
Categoria de trànsit pesat	
T00 a T2	**T3, T4 i Vorals**
100	≥50

La pols mineral que inevitablement es pot adherir als àrids després del seu pas per l'assecador, en cap cas podrà sobrepassar el 2% de la massa de la mescla. Tant sols si s'assegurés que la pols mineral procedent dels àrids compleix les condicions exigides al d'aportació, el Director de les Obres podrà rebaixar la proporció mínima d'aquest.

La granulometria de la pols mineral es determinarà segons UNE-EN 933-10, El cent per cent (100%) dels resultats de l'anàlisi granulomètrics han de quedar dins del fus granulomètric general definit a la taula següent.

Addicionalment el noranta per cent (90%) dels resultats dels anàlisi granulomètrics basats en els últims vint (20) valors obtinguts, han de quedar inclosos dins del fus granulomètric més estret, amb amplada màxima en els tamisos corresponents a 0,125 i 0,063 mm no superi el deu per cent (10%).

ESPECIFICACIONS PER LA GRANOLUMETRIA POLS MINERAL		
OBERTURA DEL TAMÍS (mm)	**Fus granulomètric general per resultats individuals Retingut (% en massa)**	**Amplada màxima del fus restringit (% en massa)**
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

La densitat aparent de la pols mineral, segons l'annex A de la norma UNE-EN 1097-3, haurà d'estar compresa entre cinc i vuit decigrams per centímetre cúbic (0,5 a 0,8 g/cm^3).

Additius

El Director de les Obres fixarà els additius que es poden utilitzar, establint les especificacions que haurien de complir tant l'additiu com les barreges bituminoses resultants. El mètode d'incorporació, que haurà d'assegurar una dosificació i dispersió homogènies de l'additiu, serà aprovat pel Director de les Obres.

Tipus i composició de la mescla

La designació de les mescles bituminoses discontínues es farà segons la nomenclatura establerta en la UNE-EN 13108-2 .

La designació de les mescles bituminoses seguirà per tant l'esquema següent:

BBTM	D	Classe	lligant

On:

BBTM	indica que la barreja és de tipus discontinu.
D	és la grandària màxima de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta i un cent per cent (90% i 100%) del total de l'àrid
Classe	Indica si la classe és A, B, C o D.
Lligant	s'ha d'incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat utilitzat

Les mescles bituminoses discontínues a utilitzar són les que s'indiquen a la següent taula:

Denominació UNE-EN 13108-2(*)	Denominació anterior
BBTM 8A	F8
BBTM 11A	F10
BBTM 8B	M8
BBTM 11B	M10

(*) S'ha omes de la denominació de la mescla la indicació del tipus de lligant per no ser rellevant efectes d'aquesta taula.

La designació de les mescles bituminoses drenants es farà segons la nomenclatura establerta en la UNE-EN 13108-7 .

La designació de les mescles bituminoses seguirà per tant l'esquema següent:

PA	D	lligant

On:

PA	indica que la barreja és de tipus drenant
D	és la grandària màxima de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta i un cent per cent (90% i 100%) del total de l'àrid
Lligant	s'ha d'incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat utilitzat

La granulometria de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions dels àrids (inclosa la pols mineral), segons el tipus de mescla, haurà d'estar compresa dins d'algun dels fusos fixats a la següent taula, segons la norma UNE-EN 933-1

FUSOS GRANULOMÈTRICS. (% EN MASSA) ACUMULAT									
Tipus de mescla (**)	Obertura dels tamisos UNE-EN 933-2 (mm)								
	22	16	11,2	8	5,6	4	2	0,500	0,063
BBTM 8B (*)	-	-	100	90-100	42-62	17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 11B (*)	-	100	90-100	60-80		17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 8A (*)	-	-	100	90-100	50-70	28-38	25-35	12-22	7-9
BBTM 11A (*)	-	100	90-100	62-82		28-38	25-35	12-22	7-9
PA16	100	90-100		40-60		13-27	10-17	5-12	3-6
PA11	-	100	90-100	50-70		13-27	10-17	5-12	3-6

(*) La fracció de l'àrid que passa pel tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2 i és retinguda pel tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2, serà inferior al vuit per cent (8%)

(**) S'ha omes de la denominació de la mescla la indicació del tipus de lligant per no ser rellevant efectes d'aquesta taula.

Característica		Tipus de mescla					
		PA 11	**PA 16**	**BBTM 8B**	**BBTM 11B**	**BBTM 8A**	**BBTM 11A**
Dotació mitjana de la mescla (kg/m²)		75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
Dotació mínima (*) de lligant (% en massa sobre el total de la mescla)		4,30		4,75		5,20	
Lligant residual en reg adherència (kg/m²)	**Ferm nou**	>30				>0,25	
	Ferm antic	>40				>0,35	

(*)Es tindran en compte les correccions per pes específic i absorció dels àrids, si són necessàries

En el cas que la densitat dels àrids sigui diferent de dos grams i seixanta cinc centèsimes de gram per centímetre cúbic (2,65 g/cm^3), els continguts mínims de lligant de la taula anterior s'hauran de corregir multiplicant pel factor $\alpha = \frac{2{,}65}{\rho_d}$; on ρ_d és la densitat de les partícules de l'àrid.

La relació ponderal recomanable entre els continguts de pols mineral i lligant hidrocarbonat (expressats respecte de la massa total d'àrid sec, inclús pols mineral) determinada a la fórmula de treball, segons el tipus de mescla, haurà d'estar compresa en el següents intervals:

- Entre dotze i setze dècimes (1,2 a 1,6) per les mescles tipus BBTM A.
- Entre deu i dotze dècimes (1,0 a 1,2) per les mescles tipus BBTM B.
- Entre nou i onze dècimes (0,9 a 1,1) per les mescles tipus PA.

3.3.4. REGS D'EMPRIMACIÓ

Es defineix com a reg d'emprimació l'aplicació d'un lligant hidrocarbonat sobre una capa granular, prèvia a la col·locació sobre aquesta d'una capa o d'un tractament bituminós.

Materials

Lligant bituminós
El tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar estarà inclòs entre els que s'indiquen a continuació, tret que es justifiqui el contrari:

- FM100 de l'article 212 "Betum fluïdificat per a regs d'emprimació", del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

- EAIM, ECI, EAL-1, ECL-1 de l'article "Emulsions bituminoses" del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, sempre que en el tram de prova es demostri la seva idoneïtat i compatibilitat amb el material granular a emprimar.

Àrid de cobertura
L'àrid de cobertura a emprar, eventualment, en regs d'emprimació serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una barreja de les dues.

La totalitat de l'àrid haurà de passar pel tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2, i no contenir més d'un quinze per cent (15%) de partícules inferiors al tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, segons la UNE-EN 933-1.

L'àrid haurà d'estar exempt de pols, brutícia, terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes.

L'equivalent en sorra de l'àrid, segons la UNE-EN 933-8, haurà de ser superior a quaranta (40).

El material haurà de ser “no plàstic”, segons la UNE 103104

Dotació dels materials

La dotació de lligant hidrocarbonat a utilitzar és de 1,5 kg/m^2.

La dotació del lligant quedarà definida per la quantitat que sigui capaç d’absorbir la capa que s’emprimi en un període de vint-i-quatre hores (24 h). Aquesta dotació no serà, en cap cas, inferior a cinc-cents grams per metre quadrat (500g/m^2) de lligant residual.

La dotació de l’àrid de cobertura serà la mínima necessària per a l’absorció d’un excés de lligant, o per a garantir la protecció de l’emprimació sota l’acció de l’eventual circulació durant l’obra sobre aquesta capa. La dotació, en cap cas, serà superior a sis litres per metre quadrat (6l/m^2).

Per a qualsevol circumstància el Director de les Obres fixarà les dotacions, a la vista de les proves realitzades a l’obra.

3.3.5. REGS D’ADHERÈNCIA

Es defineix com a reg d’adherència l’aplicació d’un lligant hidrocarbonat sobre una capa tractada amb lligants hidrocarbonats o conglomerants hidràulics, prèvia a la col·locació sobre d’aquesta d’una capa bituminosa que no sigui un tractament superficial amb graveta, o una beurada bituminosa.

Materials

El tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar serà E.C.R. i estarà inclòs entre els que s'indiquen a continuació, tret que es justifiqui el contrari:

- EAR-1 o ECR-1, de l’article 213, “ Emulsions bituminoses”, del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

- ECR-1-m o ECR-2-m, de l’article 216, “Emulsions bituminoses modificades amb polímers” del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

La utilització d’emulsions de l’article 216 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà preceptiu en regs d’adherència per a capes de trànsit amb espessors iguals o inferiors a quatre centímetres (4 cm), per a les categories de trànsit pesat T00 i T0.

Dotació dels materials

La dotació de lligant hidrocarbonat a utilitzar és de 0,6 kg/m^2.

Aquesta dotació no serà inferior a dos-cents grams per metre quadrat (200g/m^2) de lligant residual, ni a dos-cents cinquanta grams per metre quadrat (250g/m^2) quan la capa superior sigui una mescla bituminosa discontínua en calent; o una capa de trànsit drenant; o una capa de mescla bituminosa en calent, tipus D o S emprada com a rehabilitació superficial d’una carretera en servei.

Per a qualsevol circumstància el Director de les Obres fixarà les dotacions, a la vista de les proves realitzades a l’obra.

3.3.6. VORADES

Es defineixen com encintat de vorades la faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, de la vorera o de la plataforma, formada per vorades de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada.

Materials

Morter
S'utilitzarà Morter M 450, a menys que s'indiqui el contrari.

Vorades de pedra
La forma i dimensions de les vorades de pedra, seran les indicades en els plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre. Les seccions extremes hauran d'ésser normals a l'eix de la peça.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la dels rectes i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en el qual vagin a ésser col·locats.

La pedra utilitzada haurà de tenir les següents característiques:

- Pes específic net: No serà inferior a 2.500 kg/m3.

- Resistència a la intempèrie: Sotmeses les vorades a 20 cicles de congelació, al final no hauran de presentar esquerdes, escrostonats ni cap alteració visible.

Vorades prefabricades de formigó
Les vorades de formigó s'executaran amb formigons de tipus H-200 o superior, fabricats amb àrids procedents del matxucat, dels quals la mida màxima serà de 20 mm. i ciment pòrtland p-350. El formigó complirà les Prescripcions fixades en el present Plec.

La forma i dimensions de les vorades de formigó seran les indicades en els plànols.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en el qual hagin d'ésser col·locats.

La longitud mínima de les peces serà d'1 m.

S'admetrà una tolerància en les dimensions de la secció transversal de 10 mm. (± 10 mm).

3.4. BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

3.4.1. AIGUA A UTILITZAR EN MORTERS I FORMIGONS

En general, podran ser utilitzades, tant per l'amassat com pel quadre de morters i formigons, totes les aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables.

En els casos dubtosos o bé quan no es disposi d'antecedents de la seva utilització, les aigües hauran de ser analitzades. En aquest cas es refusaran les aigües que no compleixin algun dels requisits indicats en l'Article 27 de la vigent "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la substitueixi, tret de justificació especial de que la seva utilització no altera de forma apreciable las propietats exigibles als morters i formigons fabricats amb elles.

3.4.2. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Les característiques dels granulats per a morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director de les Obres les pedreres o dipòsits que , per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi utilitzar, aportant tots els elements justificatius portant a l'adequació de les citades procedències que cregués convenients o que fossin requerides pel Director de les Obres. Aquest podrà refusar totes les procedències que, sota el seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que extraguessin.

3.4.3 CIMENTS

Es defineixen com a ciments els conglomerats hidràulics que, finament mòlts i convenientment amassats amb aigua, formen pastes que s'adormen i enfureixen a causa de les reaccions de hidròlisis i hidratació dels seus constituents, donant com a resultat productes hidratats mecànicament resistents i estables, tant a l'aire com a l'aigua.

Les definicions, denominacions i especificacions dels ciments d'ús en obres de carreteres i dels seus components seran les que figuren a les normes següents:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Els tipus de ciments que es poden utilitzar en funció del tipus de formigó es relacionen a la taula següent:

Tipus de formigó	**Tipus de ciment**
Formigó en massa	Ciments comunes Ciments per a usos especials
Formigó armat	Ciments comuns
Formigó pretensat	Ciments comuns de tipus CEM I i CEM II/A-D

D'acord amb la instrucció RC-97 els ciments comuns són els descrits en la següent taula:

Tipus de ciment	Denominació	Designació
CEM I	Ciment portland	CEM I
CEM II	Cemento portland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
CEM II	Ciment portland amb fum de sílice	CEM II/A-D
CEM II	Ciment portland amb putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
CEM II	Ciment portland amb cendra volant	CEM II/A-V CEM II/B-V
CEM II	Ciment portland amb cal	CEM II/A-L
CEM II	Ciment portland mixte	CEM II/A-M CEM II/B-M
CEM III	Ciment d'alt forn	CEM III/A CEM III/B
CEM IV	Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
CEM V	Ciment compost	CEM V/A

La seva tipificació completa es composa amb la designació que consta a la taula anterior més la classe resistent del ciment que és el valor de la resistència mínima a 28 dies en N/mm^2 i s'ajusta a la taula següent:

Sèrie Resistències en N/mm^2
32,5 32,5 - 32,5 R - 42,5 - 42,5 R - 52,5 - 52,5 R

Tanmateix, serà d'aplicació tot el que es disposa en la vigent "Instrucció per la recepció de ciments (RC-97)" o normativa que la substitueixi i el que s'especifica a l'Article 202 del PG-3 i a la EHE-08.

El ciment serà transportat amb cisternes pressuritzades i dotades de mitjans pneumàtics o mecànics pel trasbals ràpid del seu contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment s'emmagatzemarà en una o vàries sitges, adequadament aïllades contra la humitat i aprovisionades de sistemes de filtres.

El ciment no arribarà a l'obra excessivament calent. Si la seva manipulació es fa per mitjans mecànics, la temperatura no excedirà de 70ºC i si s'ha de realitzar a mà no sobrepassarà del major dels dos límits següents:

- 40 graus centígrads
- Temperatura ambient més cinc graus centígrads

Excepcionalment en obres de petit volum i a judici del Director de les Obres, pel subministrament, transport i emmagatzematge de ciment es podran emprar sacs d'acord amb l'indicat al respecte en la vigent "Construcción para la recepción de cementos (RC-97)" o normativa que la substitueixi.

Excepte en el cas d'alguna justificació especial, no hauran de barrejar-se ciments de diferents tipus o categories.

Si el període d'emmagatzematge ha estat superior a un mes, en condicions atmosfèriques normals, es procedirà a comprovar que les seves característiques segueixen essent les adequades. Per aquest motiu, dins els vint dies anteriors a la seva utilització, es faran els assaigs d'enduriment i resistències mecàniques a tres i set dies sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure terrossos que s'hagin pogut formar.

3.4.4. MORTERS DE CIMENT

Es defineix com a morter de ciment la massa constituïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment pot contenir algun producte d'addició per a millorar alguna de les seves propietats, sempre que sigui autoritzat per la Direcció de les Obres.

Materials

Ciment
Està descrit a l'apartat 3.4.3 d'aquest Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Aigua
Està descrit a l'apartat 3.4.1 d'aquest Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Productes d'addició
Estan descrits a l'article 611.2.3 del PG-3.

Àrid fi
L'àrid fi ha d'estar compost per partícules dures i resistents, de corba granulomètrica dins els límits següents:

TAMÍS A.S.T.M.	**% de material que passa**
1/4"	100
4	90-100
8	80-100
16	50-85
30	25-60
50	5-30
100	0-10
200	0-5

La fracció compresa entre cada dos tamisos consecutius de la sèrie indicada, no podrà passar del 45% en pes, del total de l'àrid fi.

Els materials estaran exempts de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes.

Tipus i dosificació

Per al seu ús en les diferents classes d'obra, s'estableixen els següents tipus i dosificacions de morters de ciment portland:

- MH-250: Per a fàbriques de maons i maçoneria: 250 kg. de ciment p-350 per m^3 de morter (250kg/m^3).
- MH-450: Per a fàbriques de maons especials i capes d'assentament de places prefabricades, empedrats i vorades: 450 kg. de ciment p-350 per m^3 de morter (450kg/m^3).
- MH-600: Per arrebossats, lliscats, cornises i impostes: 600 kg. de ciment p-350 per m^3 de morter (600 kg/m^3).
- MH-700: Per arrebossats exteriors: 700 kg. de ciment p-350 per m^3 de morter (700 kg/m^3).

El Director de les Obres podrà modificar la dosificació en més o menys, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin.

3.4.5. FORMIGONS

Es defineix com a formigó, el producte que resulta d'una mescla de ciment com a element conglomerant hidràulic, àrid gros, àrid fi i sorra com elements algomerats i aigua. Eventualment es pot afegir productes d'addició per a obtenir propietats específiques del formigó tant en la posada en obra com de resistència, impermeabilitat, color o protecció en front de l'atac d'agents químics.

Materials

Ciment portland
Haurà de complir les condicions exigides en aquest capítol del Plec de Condicions.

Àrids
La naturalesa dels àrids i preparació ha de permetre garantir l'adequada resistència i la durada del formigó.

Com àrids per la fabricació de formigons podran utilitzar-se àrids gruixuts (graves) i àrids fins (sorres), segons UNE-EN 12620, rodats o procedents de roques matxacades, així com escòries siderúrgiques refredades per aire segons UNE-EN 12620 i, en general, qualsevol tipus d'àrid que la seva evidència de bon comportament haig estat sancionat per la pràctica i es justifiqui degudament.

En el cas d'àrids reciclats, se seguirà l'establert en l'Annex 15. En el cas d'àrids lleugers, s'haurà de cumplir l'indicat en l'Annex 16 de la instrucció EHE-08 i en particular l'establert en UNE-EN 13055-1.

A efectes de la fabricació del formigó s'entén per grava o àrid groller total, a la mescla de les diferents fraccions d'àrid groller que s'utilitzin; sorra o àrid fi toal a la mescla de les direrents fraccions d'àrid fi que s'utilitzin; àrid total (quan no hi hagi lloc a confusions, simplement àrid), aquell que té les proporcions de sorra i grava adequades per fabricar el formigó necessari en el cas particular que es consideri.

Pel que fa a la mida màxima dels granulats són:

- A 0,8 vegades la distància horitzontal lliure entre vaines o armadures que no formen grup, o entre un costat de la peça i una vaina o armadura que formi angle major de 45º amb la direcció de formigonat.
- a 1,25 vegades de la distància existent entre una vora de la peça i una beina o armadura que formi un angle no major a 45º amb la direcció del formigonat.
- 0,25vegades la dimensió mínima de la peça, excepte en els casos següents:
    - Llosa superior de forjats , on el tamny màxim de l'àrid serà menor que 0,4 vegades l'espessor mínim
    - Peces d'execució molt cuidada (cas de prefabricació en taller) i aquells elements en els que l'efecte paret de l'encofrat sigui reduit (forjats que s'encofrin per una sola cara), en aquest cas serà menor que 0,33 vegades l'espessor mínim.

La instrucció EHE limita les quantitats màximes de substàncies perjudicials afegides al formigó (Taula 28.3.1)

Substàncies perjudicials afegides		Quantitat màxima en % de pes total de la mostra	
		Granulat fi	Granulat gruixut
Sulfats solubles en àcids, expressats en $So^{=}_{3}$ i referits al granulat sec, determinats segons el mètode d'assaig de la UNE EN 1744-1:98		0,80	0,80
Clorurs expressats en Cl- i referits a l'àrid sec, determinats segons en l'apartat 7 de l'assaig de la UNE EN 1744-1:98	Formigó armat o formigó en mass que contingui armadures per reduir la fissuració	0,05	0,05
	Formigó pretensat	0,03	0,03

Es defineix un fus granulomètric per a l'àrid fi, de forma que la granulometria de les formes emprades estigui dins de l'esmentat fus, a menys que justifiqui de forma experimental, que la granulometria proposada no afecte a les propietats més importants del formigó.

Fus granulomètric del granulat fi

	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 serà el que correspongui d'acord amb la taula 28.4.1.a

No s'utilitzaran àrids fins que el seu equivalent en sorra (SE_4), determinat sobre la fracció 0/4, de conformitat amb l'Annex A de la norma UNE-EN 933-8 sigui inferior a:

- 70, per obres sotmeses a la classe genral d'exposició I, Ia o Iib i que no estiguin sotmeses a cap classe d'exposició específica
- 75 en la resta de casos

La forma de l'àrid gruixut s'expressarà mitjançant el seu índex de llenques , entès com el percentatge en pes d'àrids considerats com llenques segons UNE-EN 933-3 i el seu valor ha de ser inferior a 35

Es compliràn les següents limitacions:

- Resistència a la fragmentació de l'àrid gruixut determinada segons el mètode d'assaig indicat en la UNE-eN 1097-2 (assaig Los Angeles) $\leq$ 40
- Absorció de l'aigua pels àrids, determinada segons el mètode d'assaig indicat a la UNE-EN 1097-6.

Aigua
Haurà de complir les condicions exigides en els capítols d'aquest Plec.

L'aigua utilitzada, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra, no ha de contenir cap ingredient perjudicial en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures davant la corrosió. En general, podran utilitzar-se totes les aigües sancionades com acceptables per la pràctica.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, hauran d'analitzar-se les aigües, i tret de justificació especial que no alterin perjudicialment les propietats exigibles al formigó, hauran de complir les condicions recollides a l'article 27 de la instrució EHE-08.

Es limita el contingut de ió clorur a 3 gr/l en el cas de formigó armat i formigó en massa que tingui armadures per reduir la fisuració.

Additius
S'entén per additius aquelles substàncies o productes que, incorporades al formigó abans de l'amasada (o durant la mateixa o en el transcurs d'una amassada suplementària) en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen la modificació desitjada, en estat fresc o endurit, d'alguna de les seves característiques, de les seves propietats habituals o del seu comportament.

En el formigó armat i pretensat es prohibeix de forma explícita la utilització d'additius que en la seva composició intervinguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió d'armadures. Expressament es prohibeix el clorur càlcic (Art. 29.1).

Es consideraran fonamentalment cinc tipus d'additius que es recullen a la taula 29.2 de la Instrucció de Formigó estructural EHE-08: Reductors d'aigua/plastificants, reductors d'aigua d'alta activitat/superplastificants, modificadors de fraguat/acceleradors i retardadors, inclusors d'aire i multifuncionals. Aquests additius hauran de cumplir la UNE-EN 934-2. En els documents d'origen, hi constarà la designació de l'additiu d'acord amb l'indicat a la UNE-EN 934-2, així com el certificat del fabricant que garanteixi que el producte satisfà els requisits perscrits en la norma, l'interval d'eficàcia (proporció a utlilitzar) i la seva funció principal.

La utilització d'altres additius no contemplats a l'article 29.2 de la EHE 08 requereix l'aprovació previa de la Direcció Facultativa.

La utilització d'additius enel formigó, una vegada a l'obra i abans de la col.locació, requereix l'autorització de la Direcció Facultativa.

Addiccions
S'entén per addiccions aquells materials inorgànics, putzolànics o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ser afegits al formigó amb l'objectiu de millorar alguna de les seves propietats o conferir-li característiques especials

Tant sols es podran utilitzar cendres volants i fum de sílice com addiccions en el formigó en el moment de la seva fabricació.

Les addiccions es poden utilitzar com components del formigó sempre que es justifiqui la seva idoneïtat pel seu ús, produint l'efecte desitjat sense modificar negativament les característiques del formigó, ni representar perill per la durabilitat del formigó, ni per la corrosió de les armadures.

Per utilitzar cendres volants o fum de sílice com addicció al formigó, s'haurà d'utilitzar un ciment tipus CEM I. A Més, en el cas de l'addicció de cendres volants, el formigó haurà de presentar un nivell de garantia conforme al indicat en l'article 81 de la EHE 08, per exemple, mitjançant un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

En formigó pretensat es podrà utilitzar addicció de cendres volants en quantitat no superior al 20% del pes del ciment, o fum de sílice amb un percentatge que no excedeixi el 10% del pes del ciment.

En aplicacions concretes d'alta resistència , fabricat amb ciment tipus CEM I, es permet l'addicció simultània de cendres volants i fum de sílice , sempre que el percentatge de fum de sílice no sigui superior al 10% i que el percentatge total d'addiccions (cendres volants i fum de sílice) no sigui superior al 20%, en tots dos casos respecte el pes del ciment. En aquest cas la cendra volant només es contempla a efecte de millorar la compacitat i reologia del formigó, sense que es comptabilitzi com a part del conglomerant mitjançant el seu coeficient d'eficàcia K.

Tipus i dosificació dels formigons

Per a la seva utilització en les diferents classes d'obra, i d'acord amb la resistència mínima exigible als 28 dies en proveta cilíndrica de quinze centímetres de diàmetre i trenta centímetres d'alçada, s'estableixen els tipus de formigó que s'indiquen a la següent taula:

Tipus	**Resistència característica a compressió a 28 dies en N/mm²**												
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100
HM	HM-20												
HA	-	HA-25	HA-30	HA-35	HA-40	HA-45	HA-50	HA-55	HA-60	HA-70	HA-80	HA-90	HA-100
HP	-	HP-25	HP-30	HP-35	HP-40	HP-45	HP-50	HP-55	HP-60	HP-70	HP-80	HP-90	HP-100

HM Formigó en massa, HA Formigó per armar, HP Formigó pretessat

A continuació es detalla la màxima relació aigua/ciment i mínim contingut de ciment segons Taula 37.3.2.a:

Paràmetre de dosificació	**Tipus de formigó**	**Classe d'exposició**												
		I	**IIa**	**IIb**	**IIIa**	**IIIb**	**IIIc**	**IV**	**Qa**	**Qb**	**Qc**	**H**	**F**	**E**
Màxima relació A/c	**Massa**	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Armat	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Pretensat	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínim Contingut de ciment (Kg/m³)	**Massa**	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	Armat	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretensat	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

Els formigons compliran les condicions exigides en "*La Instrucción de Hormigón Estructural EHE*".

Consistència

Les consistències del formigó contemplades en la Instrucció són: Seca, Plàstica, Tova i Fluida i líquida (art. 31.5).

La mesura de la consistència s'efectua mitjançant el con d'Abrams (art. 31.5):

Consistència	**Assentament en cm**
Seca (S)	0 - 2
Plàstica (P)	3 - 5
Tova (B)	6 - 9
Fluida (F)	10 - 15
Líquida	16 - 20

Tret d'aplicacions específiques que així ho requereixin, s'evitarà la utilització de les consistències seca i plàstica. No podrà utilitzar-se la consistència líquida, tret que s'aconsegueixi mitjançant la utilització d'additius superfluidificants.

Designació completa del formigó
La designació del formigó es fa segons l'article 39.2.

Tipus de formigó (T):

- HM formigó en massa
- HA formigó armat
- HP formigó pretessat

Resistència característica a compressió els 28 dies expressada en N/mm^2 (R):

L'escala de valors habituals és: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100

Identificació de la consistència segons l'article 30.6 (C):

S Seca
P Plàstica
B Tova
F Fluida
L Líquida

Grandària màxima del granulat segons article 28.2 expressada en mm (TM).

Designació del tipus d'ambient segons article 8.2.1 (A).

La designació del formigó es realitzarà en funció de la següent expressió tenint en compte els paràmetres indicats anteriorment:

T – R / C / TM / A

La resistència de $20N/mm^2$ es limita en la seva utilització a formigons en massa.

Durabilitat
La incorporació de paràmetres de durabilitat, afecta per una banda les condicions d'execució de les peces de formigó estructural, i per altra la dosificació de formigons emprats. Per aquest motiu en la designació s'incorpora el tipus d'ambient. Aquest estableix en funció de l'ús estructural del formigó els valors màxims de la relació aigua/ciment i del mínim contingut de ciment/m^3 segons article 37.3.2.a i taula 37.3.2.b.

Es defineixen 7 classes generals d'exposició segons taula 8.2.2 i 6 classes específiques 8.2.3.a tal i com s'indica a continuació:

Classes generals d'exposició relatives a la corrosió de les armadures

Classe general d'exposició				Descripció	Exemples
Classe	**Subclasse**	**Designació**	**Tipus de procés**		
no agressiva		I	cap	- interiors d'edificis, no sotmesos a condensacions - elements de formigó en massa	- interiors d'edificis, protegits de la intempèrie
normal	**Humitat alta**	IIa	corrosió d'origen diferent dels clorurs	- interiors sotmesos a humitats relatives mitjes altes (>65%) o a condensacions - exteriors en absència de clorurs, i ex-posats a pluja en zones amb preci-pitació mitja anual superior a 600 mm - elements enterrats o submergits	- soterranis no ventilats - cimentacions - taulers i piles de ponts en zones amb precipitació mitja anual superior a 600 mm - elements de formigó en cobertes d'edificis
	Humitat mitja	IIb	corrosió d'origen diferent dels clorurs	- exteriors en absència de clorurs, sotmesos a l'acció de l'aigua, de pluja, en zones amb precipitació mitja anual inferior a 600 mm	- construccions exteriors protegides de la pluja - taulers i piles de ponts, en zones de precipitació mitja anual inferior a 600 mm
marina	**aèria**	IIIa	corrosió per clorurs	- elements d'estructures marines, per sobre del nivell de plenamar - element exterior d'estructures situa-des en les proximitats de la línia costanera (a menys de 5 Km)	- edificacions en les proximitats de la costa - ponts en les proximitats de la costa - zones aèrees de dics, pantalàs i altres obres de defensa litoral - instal.lacions portuàries
	submer-gida	IIIb	corrosió per clorurs	- elements d'estructures marines submergides permanentment, per sota del nivell mínim de baixamar	- zones submergides de dics, panta-lans i altres obres de defensa litoral - cimentacions i zones submergides de piles de ponts en el mar
	en zona de marees	IIIc	corrosió per clorurs	- elements d'estructures marines situ-ades en la zona de carrera de marees	- zones situades en el recorregut de marea de dics, pantalàs i altres obres de defensa litoral - zones de piles de ponts sobre el mar, situades en el recorregut de la marea
Amb clorurs d'origen diferent del medi marí		IV	corrosió per clorurs	- instal.lacions no impermeabilitzades en contacte amb aigua que presenti un contingut elevat de cloruns, no relacionats amb l'ambient marí - superfícies exposades a sals de desgel no impermeabilitzdes	- piscines - piles de passos superiors o pas-sarel.les en zones de neu - estacions de tractament d'aigua

Classes específiques d'exposició relatives a altres processos de deteriorament diferents de la corrosió

Classe general d'exposició				Descripció	Exemples
Classe	**Subclasse**	**Designació**	**Tipus de procés**		
Química agressiva	**débil**	Qa	atac químic	- elements situats en ambients amb continguts de substàncies químiques capaces de provocar l'alteració del formigó amb velocitat lenta	- instal.lacions industrials, amb substàncies dèbilment agressives - construccions en proxi-mitats d'àrees industrials, amb agressivitat dèbil
	mig	Qb	atac químic	- elements en contacte amb aigua de mar - elements situats en ambients amb continguts de substàncies químiques capaces de provocar l'alteració del formigó amb velocitat mitja	- dolos, blocs i altres elements per a dics - estructures marines, en general - instal.lacions industrials amb substàncies d'agressivitat mitja - instal.lacions de conducció i tractament d'aigües resi-duals amb substàncies d'agressivitat mitja
	fort	Qc	atac químic	- elements situats en ambients amb continguts de substàncies químiques capaces de provocar l'alteració del formigó amb velocitat ràpida	- instal.lacions industrials, amb substàncies d'agressivitat alta - instal.lacions de conducció i tractament d'aigües residuals, amb substàncies d'agressivitat alta
Amb gelades	**sense sals** fundents	H	atac gel-desgel	- elements situats en contacte freqüent amb aigua, o zones amb humitat relativa mitja ambiental a l'hivern superior al 75%, i que tinguin una probabilitat anual superior al 50% d'assolir almenys una vegada temperatures per sota de –5ºC	- construccions en zones d'alta muntanya - estacions hivernals
	amb sals fundents	F	atac per sals fundents	- elements destinats al tràfic de vehicles o peatons en zones amb més de 5 nevades anuals o amb valor mig de la temperatura mínima en els mesos d'hivern inferior a 0ºC	- taulers de ponts o passarel.les en zones d'alta muntanya
Erosió		E	Abrasió Cavitació	- elements sotmesos a desgast superficial - elements d'estructures hidràuliques en els que la cota piezomètrica pugui descendir per sota de la pressió de vapor de l'aigua	- piles de pont en lleres molt torrencials - elements de dics, pantalàs i altres obres de defensa litoral que es trobin sotmesos a fortes onades - paviments de formigó - tuberíes d'alta pressió

A continuació s'adjunta la taula de Classificació de l'agressivitat química en funció de l'exposició:

Tipus de mitjà agressiú	**Paràmetres**	**Tipus d'exposicio**		
		Qa	**Qb**	**Qc**
		ATAC DÈBIL	**ATAC MIG**	**ATAC FORT**
AIGUA	VALOR DEL Ph	6,5 – 5,5	5,5 – 4,5	< 4,5
	CO_2 AGRESSIU (mg CO_2/l)	15 –40	40 – 100	> 100
	IÓ AMONI (mg NH_4+ /l)	15 – 30	30 – 60	> 60
	IÓ MAGNESI (mg Mg_2+ /l)	300 – 1.000	1.000 – 3.000	> 3.000
	IÓ SULFAT (mg SO_{42}- /l)	200 – 600	600 – 3.000	> 3.000
	RESIDU SEC (mg / l)	> 150	50 – 150	< 50
SÒL	GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 20	(*)	(*)
	IÓ SULFAT (mg SO_{42}- / kg de sòl sec)	2.000 – 3.000	3.000 – 12.000	> 12.000

(*) Aquestes condicions no es donen en la pràctica.

3.4.6.- PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Es defineix com paviment de formigó el constituït per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per juntes transversals, o per una llosa contínua de formigó armat, en ambdós casos eventualment dotats de juntes longitudinals; el formigó es posa en obra amb una consistència tal, que requereix l'ocupació de vibradores interns per a la seva compactació i maquinària específica per a la seva extensió i acabat superficial.

L'execució del paviment de formigó inclou les següents operacions:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació de la superfície de seient
- Fabricació del formigó
- Transport del formigó
- Col·locació d'elements de guia i condicionament dels camins de trànsit per a la pavimentadora i els equips d'acabat superficial
- Col·locació dels elements de les juntes
- Posada en obra del formigó i col·locació d'armadures en paviment continu de formigó armat
- Execució de juntes en fresc
- Acabat
- Numeració i marcat de les lloses
- Protecció i guarit del formigó fresc
- Execució de juntes serrades
- Segellat de les juntes.

Materials

Ciment
el Director de les Obres haurà de fixar el tipus i la classe resistent del ciment a emprar, la qual serà, excepte justificació del contrari, la 32,5 N. El ciment complirà les prescripcions de l'article 202 del PG3.

No s'empraran ciments d'aluminat de calci, ni barreges de ciment amb addicions que no hagin estat realitzades en fàbrica.

El principi d'enduriment es fixarà segons la UNE-EN 196-3, que, en tot cas, no podrà tenir lloc abans de les dues hores (2h).

Aigua
L'aigua haurà de complir les prescripcions de l'article 280 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Àrid
L'àrid complirà les prescripcions de l'article 610 del PG3 i les prescripcions addicionals contingudes en aquest article. Per a les sorres que no compleixin amb l'especificació de l'equivalent de sorra, s'exigirà que el seu valor de blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9, haurà de ser inferior a sis (6) per a obres sotmeses a classes generals d'exposició I, IIa o IIb (definides en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE)) o bé inferior a tres (3) per a la resta dels casos.

Els àrids no seran susceptibles de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se en el lloc d'ocupació. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o altres capes del ferma, o contaminar el sòl o els corrents d'aigua.

El Director de les Obres haurà de fixar els assajos per a determinar la inalterabilitat del material. Si es considera convenient, per a caracteritzar els components dels àrids que puguin ser lixiviats i que puguin significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats s'emprarà la NLT-326.

ÀRID GRUIXUT
Es defineix com a àrid gruixut a la part de l'àrid total retingut en el tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamany màxim de l'àrid gruixut no serà superior a quaranta mil·límetres (40 mm). Es subministrarà, com a mínim, en dos (2) fraccions granulomètriques diferenciades.

El coeficient de Los Ángeles, segons la UNE-EN 1097-2, haurà de ser inferior a trenta-cinc (35).

En els casos en els quals l'obtenció de la textura superficial es realitzi amb denudació química, segons les especificacions de l'apartat 550.5.10.4 del PG3, i es prevegi a més una incrustació de graveta en la superfície del formigó fresc, combinada amb la denudació, la grandària de la graveta incrustada estarà comprès entre quatre i vuit mil·límetres (4 i 8 mm), el seu coeficient de Los Ángeles, segons la UNE-EN-1097-2 no serà superior a vint (20) i el seu coeficient de poliment accelerat, segons l'annex D de la UNE 146130, no serà inferior a cinquanta centèsimes (0,50).

Si es denuda el formigó sense incrustació de graveta, l'àrid gruix del formigó haurà de tenir també com a mínim el coeficient de poliment accelerat prescrit en el paràgraf anterior.

L'índex de llenques, segons la UNE-EN 933-3, haurà de ser inferior a trenta-cinc (35).

ÀRID FI
Es defineix com àrid fi a la par de l'àrid total que passa pel tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2.

L'àrid fi serà, en general, una sorra natural rodada. El Director de les Obres, podrà permetre que l'àrid fi tingui una proporció determinada de sorra de matxuqueix.

La proporció de partícules silícies de l'àrid fi, segons la NLT-371, del formigó de la capa superior, o de tot el paviment si aquest es construís en una sola capa i sense denudat, no serà inferior al trenta-cinc per cent (35%), i procedent d'un àrid gruixut el coeficient del qual de poliment accelerat, segons l'annex D de la UNE 146130 en obres de pavimentació per a les categories de tràfic pesat T00 a T1 sigui superior a cinquanta centèsimes (0,50). En la resta dels casos la proporció de partícules silícies, segons la NLT-371, no serà inferior al trenta per cent (30%) i procedent d'un àrid gruixut el coeficient del qual de poliment accelerat no sigui inferior a quaranta-cinc centèsimes (0,45).

Es fixarà el valor de l'equivalent de sorra de l'àrid fi, segons la UNE-EN 933-8. Aquest valor no serà inferior a setanta-cinc (75), ni a vuitanta (80) en zones sotmeses a gelades.

La corba granulomètrica de l'àrid fi segons la UNE-EN 933-1 estarà compresa dintre dels límits que s'especifiquen en la següent taula:

Obertura dels tamisos UNE-EN 933- 2 mm						
4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
81 - 100	58 - 85	39 - 68	21 - 46	7 - 22	1 - 8	0 - 4

Per a les categories de tràfic pesat T3 i T4, es podrà admetre un retingut ponderal acumulat de fins a un sis per cent (6%) pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 si el contingut de partícules argilenques, segons la UNE 7133, fora inferior a set decigrams (0,7 g).

Adoptada una corba granulomètrica dins dels límits indicats, s'admetrà respecte del seu mòdul de finor, segons la UNE-EN 933-1, una variació màxima del cinc per cent (5%). A aquests efectes, es defineix el mòdul de finor com la suma de les diferències ponderals acumulades, expressades en tant per un, per cadascun dels set (7) tamisos especificats en la taula anterior.

Additius
El Director de les Obres fixarà els additius que es puguin utilitzar per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la barreja. El Director de les Obres establirà la necessitat d'utilitzar additius i la seva manera d'ocupació, d'acord amb les condicions d'execució, les característiques de l'obra i les condicions climàtiques. En qualsevol circumstància, els additius utilitzats hauran de complir les condicions establertes en la UNE-EN 934-2.

Únicament s'autoritzarà l'ús d'aquells additius les característiques dels quals, i especialment el seu comportament i els efectes sobre la barreja al emprar-los en les proporcions previstes, vengen garantides pel fabricant, sent obligatori realitzar assajos previs per a comprovar aquest comportament.

Passadors i barres d'unió
Els passadors estaran constituïts per barres llises d'acer, de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm) de diàmetre i cinquanta centímetres (50 cm) de longitud, que compliran el que s'estableix a la UNE 36541. L'acer serà del tipus S-275-JR, definit en la UNE-EN 10025.

Els passadors estaran recoberts en tota la seva longitud amb un producte que eviti la seva adherència al formigó. La seva superfície serà llisa i no presentarà irregularitats ni rebaves, per al que els seus extrems es tallaran amb serra i no amb cisalla. En les juntes de dilatació, un dels seus extrems es protegirà amb una caputxa de longitud compresa entre cinquanta i cent mil·límetres (50 a 100 mm), farcida d'un material compressible que permeti un desplaçament horitzontal igual o superior al del material de farciment de la pròpia junta.

Les barres d'unió seran corrugades, de dotze mil·límetres (12 mm) de diàmetre i vuitanta centímetres (80 cm) de longitud, i hauran de complir les exigències de l'article 240 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Barres per paviment continu de formigó armat
Les barres per a paviment continu de formigó armat, seran d'acer B 500 S o B 500 SD i haurien de complir les exigències de l'article 240 del PG3.

Per a barres longitudinals el diàmetre nominal mínim serà de vint mil·límetres (20 mm) en paviments amb vint-i-dos centímetres (22 cm) o més d'espessor, i de setze mil·límetres (16 mm) per a espessors inferiors a aquest valor. Les barres transversals seran de dotze mil·límetres (12 mm) en tots els casos. Quan les barres es disposin prèviament al formigonat, es disposarà la corresponent armadura transversal de muntatge i les barres s'uniran per lligat o punts de soldadura dels solapes.

Quan les barres es col·loquin mitjançant l'ús d'estenedores equipades amb trompetes, els acoblaments plans es realitzaran per soldadura o dispositius mecànics (maniguets) i els solapes per soldadura.

Materials per juntes
Els materials de farciment de juntes de dilatació hauran de complir les exigències de la UNE 41107. El seu espessor estarà comprès entre quinze i divuit mil·límetres (15 a 18 mm).

Per a les categories de tràfic pesat T2 i T4, com materials per a la formació de juntes en fresc es podran utilitzar materials rígids que no absorbeixin aigua o tires de plàstic amb un espessor mínim de trenta-cinc centèsimes de mil·límetre (0,35 mm). En qualsevol cas, aquests materials haurien de ser aprovats pel director de les Obres.

El material utilitzat per a segellat de juntes haurà de ser suficientment resistent als agents exteriors i capaç d'assegurar d'estanqueïtat de les juntes sense desenganxar-se de les vores de les lloses. En qualsevol cas aquests materials hauran de ser productes sancionats per la pràctica i acceptats pel director de les Obres, qui podrà realitzar tots els assajos i comprovacions que estimi pertinents per al bon resultat de l'operació i la seva posterior conservació. Per a les categories de tràfic pesat T1 i T2 no es podran emprar productes que no garanteixin les seves propietats inicials almenys durant set (7) anys.

Tipus i composició del formigó

La resistència característica a flexotracció a vint-i-vuit dies (28 d), referida a provetes prismàtiques de secció quadrada, de quinze centímetres (15 cm) de costat i seixanta centímetres (60 cm) de longitud, fabricades i conservades en obra segons la UNE 83301, que s'admet la seva compactació amb taula vibrant, assajades segons la UNE 83305, pertanyerà a un dels tipus indicats a la taula adjunta.

La resistència característica a flexotracció del formigó a vint-i-vuit dies (28 d) es defineix com el valor de la resistència associat a un nivell de confiança del noranta-cinc per cent (95%).

Resistència característica mínima a flexotracció a 28 dies	
Tipus de formigó	**Resistència (Mpa) (*)**
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

(*) Si s'utilitzen ciments per usos especials (ESP), els valors, a vint-i-vuit dies (28d), es podrà disminuir en un quinze per cent (15%) si, mitjançant assajos normals o acceleradors, es comprova que es compleixen a noranta dies (90d).

El Director de les Obres especificarà l'assaig per a la determinació de la consistència del formigó, així com els límits admissibles en els seus resultats. Si s'amida la consistència segons la UNE 83313, el seient haurà d'estar comprès entre dos i sis centímetres (2 i 6 cm).

La massa unitària del total de partícules tamisades pel tamís 0,125 mm de la UNE-EN 933-2, incloent el ciment, no serà major de quatre-cents cinquanta quilograms per metre cúbic (450 kg/m3) de formigó fresc.

La dosificació de ciment no serà inferior a tres-cents quilograms per metre cúbic (300 kg/m3) de formigó fresc i la relació ponderal aigua/ciment (a/c) no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46).

La proporció d'aire oclús en el formigó fresc abocat en obra, segons la UNE 83315, no serà superior al sis per cent (6%) en volum. En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire. En aquest cas, la proporció d'aire oclús en el formigó fresc no serà inferior al quatre i mig per cent (4,5%) en volum.

3.5. ACERS

3.5.1. ARMADURES PASSIVES

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del que s'especifica a la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08". La forma, les dimensions i el tipus que tinguin ha de ser els que s'indiquen en els plànols.

3.5.2. ACER LAMINAT PER A LA CONSTRUCCIÓ

Els acers per a la construcció es classifiquen d'acord al procés de fabricació i estan regulats a les Euronormes:

- Productes d'acer laminats en calent, estan definits a la norma UNE EN 10025
- Productes buits per a la construcció, acabats en calent (UNE EN 10210) i conformats en fred (UNE EN 10219)
- Perfils oberts per a la construcció laminats en fred i perfilats (UNE EN 10162)
- Productes plans d'acer recoberts en continu de matèries orgàniques (prelacats), UNE EN 10169 i la norma UNE EN 10326

Les següents característiques són comuns a tots els acers:

- Mòdul Elesticitat E 210.000 N/mm^2
- Mòdul Elasticitat Transversal G 81.000 N/mm^2
- Coeficient de Poisson ν 0,3
- Coeficient de dilatació tèrmica α $1,2x10^{-5}$ $(ºC)^{-1}$
- Densitat ρ 7.850 kg/m^3

3.5.2.1. ACER LAMINAT EN CALENT

Els acers laminats en calent estan definits a la norma UNE EN 10025 i es divideixen en diversos tipus:

- Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques en general, definits a la norma UNE EN 10025-2.
- Productes laminats en calent per a construccions metàl·liques. Acers soldables i de gra fi subministrats en estat normalitzat o laminat de normalització, definits a la norma UNE EN 10025-3.
- Productes laminats en calent per a construccions metàl·liques. Acers soldables i de gra fi amb laminació termomecànica , definits a la norma UNE EN 10025-4.
- Productes laminats en calent per a construccions metàl·liques. Acers amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica , definits a la norma UNE EN 10025-5.

3.5.2.1.1 ACER LAMINAT EN CALENT NO ALIAT PER A CONSTRUCCIONS METÀL·LIQUES EN GENERAL

La norma estableix tres tipus d'acer per a la construcció, a més d'altres per a la indústria mecànica. Es designen com S235, S275, S355 i S450. Els graus són JR, J0, J2 (subgraus J2G3 i J2G4), K2 (subgraus K2G3 i K2G4). Els acers d'aquests graus són aptes per ser soldats. La soldabilitat és creixent des del grau JR al K2.

Els acers no aliats són els de més ús en l'edificació i les obres públiques.

Els límits màxims de composició química, en anàlisis efectuats sobre lingot de colada, serà els que s'indiquen a la taula

Designació segons		Mètode desoxidació[2)]	Anàlisis sobre colada									
UNE EN 10027-1 i CR 10260	UNE EN 10027-2		C% màxim per un espessor nominal del producte en mm			Mn % màx.	Si % màx.	P % màx. [4]	S % màx. [4]	N % màx. [5]	Cu% màx [6]	Altres % màx [7]
			≤16mm	>16 ≤40	>40[3)]							
S 235 JR	1.0038	FN	0,17	0,17	0,20	1,4	-	0,035	0,035	0,012	0,55	-
S 235 J0	1.0114	FN	0,17	0,17	0,17	1,4	-	0,030	0,030	0,012	0,55	-
S235 J2	1.0117	FF	0,17	0,17	0,17	1,4	-	0,025	0,025		0,55	-
S 275 JR	1.0044	FN	0,21	0,21	0,22	1,50	-	0,035	0,035	0,012	0,55	-
S 275 J0	1.0143	FN	0,18	0,18	0,18[8)]	1,50	-	0,030	0,030	0,012	0,55	-
S 275 J2	1.0145	FF	0,18	0,18	0,18[8)]	1,50	-	0,025	0,025	-	0,55	-
S 355 JR	1.0045	FN	0,24	0,24	0,24	1,60	0,55	0,035	0,035	0,012	0,55	-
S 355 J0	1.0553	FN	0,20[9)]	0,20[10)]	0,22	1,60	0,55	0,030	0,030	0,012	0,55	-
S 355 J2	1.0577	FF	0,20[9)]	0,20[10)]	0,22	1,60	0,55	0,025	0,025	-	0,55	-
S355 K2	1.0596	FF	0,20[9)]	0,20[10)]	0,22	1,60	0,55	0,025	0,025	-	0,55	-
S 450 J0[11)]	1.0590	FF	0,20	0,20[10]	0,22	1,70	0,55	0,030	0,030	0,025	0,55	[12)]

2) Grau de desoxidació:
FN: no s'admet acer efervescent
FF: acer calmat

3) Pels perfils i barres amb un espessor nominal > 100 mm: el contingut en carboni s'establirà per acord

4) Pels productes llargs, el contingut en P i en S pot ser un 0,005% major
Pels productes llargs, el contingut màxim de S es pot incrementar, per acord previ, en un 0,015% per tal de millorar la seva conformació, si es tracta d'acer am bla finalitat de modificar la morfologia dels sulfurs i la composició química mostra un contingut mínim de Ca de 0,0020%

5) El contingut màxim en nitrogen no s'aplica si a la colada existeix alumini (contingut Al total > 0,020%) o alternativament un mínim de 0,015% d'àcid soluble de Al o altres elements fixadors del nitrogen en quantitat suficient. S'han de citar aquests elements en el document d'inspecció.

6) Continguts de Cu per sobre de 0,40% pden produir fragilitat durant el conformat en calent

7) Si s'afegeixen aquests elements, hauran de mencionar-se en el document d'inspecció

8) Per espessors nominals > 150 mm el contingut màxim de C serà del 0,20%

9) En els graus adequats pel conformat en fred el contingut màxim de C serà de 0,22%

10) Per espessors nominals > 30 mm el contingut màxim de C serà del 0,22%

11) Aplicable només en productes llargs

12) L'acer pot contenir com a màxim un 0,05% de Nb, 0,13% màx. De V i 0,05% màx. de Ti.

Els límits màxims de composició química, en anàlisis efectuats el producte acabat, serà els que s'indiquen a la taula

Designació segons		Mètode desoxidació[2)]	Anàlisis sobre producte									
UNE EN 10027-1 i CR 10260	UNE EN 10027-2		C% màxim per un espessor nominal del producte en mm			Mn % màx.	Si % màx.	P % màx. [4]	S % màx. [4]	N % màx. [5]	Cu% màx [6]	Altres % màx [7]
			≤16mm	>16 ≤40	>40[3)]							
S 235 JR	1.0038	FN	0,19	0,19	0,23	1,50	-	0,045	0,045	0,014	0,60	-
S 235 J0	1.0114	FN	0,19	0,19	0,19	1,50	-	0,040	0,040	0,014	0,60	-
S235 J2	1.0117	FF	0,19	0,19	0,19	1,50	-	0,035	0,035		0,60	-
S 275 JR	1.0044	FN	0,24	0,24	0,25	1,60	-	0,045	0,045	0,014	0,60	-
S 275 J0	1.0143	FN	0,21	0,21	0,21[8)]	1,60	-	0,040	0,040	0,014	0,60	-
S 275 J2	1.0145	FF	0,21	0,21	0,21[8)]	1,60	-	0,035	0,035	-	0,60	-
S 355 JR	1.0045	FN	0,27	0,23	0,27	1,70	0,60	0,045	0,045	0,014	0,60	-
S 355 J0	1.0553	FN	0,23[9)]	0,23[10)]	0,24	1,70	0,60	0,040	0,040	0,014	0,60	-
S 355 J2	1.0577	FF	0,23[9)]	0,23[10)]	0,24	1,70	0,60	0,035	0,035	-	0,60	-
S355 K2	1.0596	FF	0,23[9)]	0,23[10)]	0,24	1,70	0,60	0,035	0,035	-	0,60	-
S 450 J0[11)]	1.0590	FF	0,23	0,23[10]	0,24	1,80	0,60	0,040	0,040	0,027	0,60	[12)]

2) Grau de desoxidació:
FN: no s'admet acer efervescent
FF: acer calmat

3) Pels perfils i barres amb un espessor nominal > 100 mm: el contingut en carboni s'establirà per acord

4) Pels productes llargs, el contingut en P i en S pot ser un 0,005% major
5) Pels productes llargs, el contingut màxim de S es pot incrementar, per acord previ, en un 0,015% per tal de millorar la seva conformació, si es tracta d'acer am bla finalitat de modificar la morfologia dels sulfurs i la composició química mostra un contingut mínim de Ca de 0,0020%
6) El contingut màxim en nitrogen no s'aplica si a la colada existeix alumini (contingut Al total > 0,020%) o alternativament un mínim de 0,015% d'àcid soluble de Al o altres elements fixadors del nitrogen en quantitat suficient. S'han de citar aquests elements en el document d'inspecció.
7) Continguts de Cu per sobre de 0,40% pden produir fragilitat durant el conformat en calent
8) Si s'afegeixen aquests elements, hauran de mencionar-se en el document d'inspecció
9) Per espessors nominals > 150 mm el contingut màxim de C serà del 0,22%
10) En els graus adequats pel conformat en fred el contingut màxim de C serà de 0,24%
11) Per espessors nominals > 30 mm el contingut màxim de C serà del 0,24%
12) Aplicable només en productes llargs
13) L'acer pot contenir com a màxim un 0,06% de Nb, 0,15% màx. De V i 0,06% màx. de Ti.

Els acers laminats per estructures metàl·liques presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a les taules:

Designació segons		**Límit elàstic, minim R_{eH}[1], en MPA** **Espessor nominal, en mil·límetres**									**Resistència a tracció R_m[1], en MPA** **Espessor nominal, en mil·límetres**				
UNE EN 10027-1 i CR 10260	**UNE EN 10027-2**	<16	>16 <40	>40 <63	>63 <80	>80 <100	>100 <150	>150 <200	>200 <250	>250 <400[2]	<3	>3 <100	>100 <150	>150 <250	>250 <400[3]
S 235 JR	1.0038	235	225	215	215	215	195	185	175	-	360 a 510	360 a 510	350 a 500	340 a 490	-
S 235 J0	1.0114	235	225	215	215	215	195	185	175	-	360 a 510	360 a 510	350 a 500	340 a 490	-
S235 J2	1.0117	235	225	215	215	215	195	185	175	165	360 a 510	360 a 510	350 a 500	340 a 490	330 a 480
S 275 JR	1.0044	275	265	255	245	235	225	215	205	-	430 a 580	410 a 560	400 a 540	380 a 540	-
S 275 J0	1.0143	275	265	255	245	235	225	215	205	-	430 a 580	410 a 560	400 a 540	380 a 540	-
S 275 J2	1.0145	275	265	255	245	235	225	215	205	195	430 a 580	410 a 560	400 a 540	380 a 540	380 a 540
S 355 JR	1.0045	355	345	335	325	315	295	285	275	-	510 a 680	470 a 630	450 a 600	450 a 600	-
S 355 J0	1.0553	355	345	335	325	315	295	285	275	-	510 a 680	470 a 630	450 a 600	450 a 600	-
S 355 J2	1.0577	355	345	335	325	315	295	285	275	265	510 a 680	470 a 630	450 a 600	450 a 600	450 a 600
S355 K2	1.0596	355	345	335	325	315	295	285	275	265	510 a 680	470 a 630	450 a 600	450 a 600	450 a 600
S 450 J0[3]	1.0590	450	430	410	390	380	380	-	-	-		550 a 720	530 a 700		

1) Per planxes, bandes i plans d'amplada> 600 mm, els valors s'apliquen a la direcció transversal "t". Per a la resta de productes s'apliquen a la direcció paral·lela "l" a la laminació.
2) Els valors són aplicables als productes plans
3) Aplicable només a productes llargs.

Designació segons		**Posició de les provetes a l'assaig[1)]**	**Percentatge mínim d'allargament després de la fractura[1)]**										
			L_0= 80 mm Espessor nominal en mm					L_0= 5,65 $\sqrt{S_0}$ Espessor nominal en mm					
UNE EN 10027-1 i CR 10260	**UNE EN 10027-2**		<1	>1,0 <1,5	>1,5 <2,0	>2,0 <2,5	>2,5 <3,0	>3,0 <40	>40 <63	>63 <100	>100 <150	>150 <250	>250[3] <400 només per als graus J2 i K2
S 235 JR	1.0038	l	17	18	19	20	21	26	25	24	22	21	-
S 235 J0	1.0114												-
S235 J2	1.0117	t	15	16	17	18	19	24	23	22	22	21	21(l i t)
S 275 JR	1.0044	l	15	16	17	18	19	23	22	21	18	18	-
S 275 J0	1.0143												-
S 275 J2	1.0145	t	13	14	15	16	17	21	20	19	19	18	18(l i t)
S 355 JR	1.0045	l	14	15	16	17	18	22	21	20	18	17	-
S 355 J0	1.0553												-
S 355 JD2	1.0577												17(l i t)
S355 K2	1.0596	t	12	13	14	15	16	20	19	18	18	17	17(l i t)
S 450 J0[3)]	1.0590	l	-	-	-	-	-	17	17	17	17	-	-

1) Per planxes, bandes i plans d'amplada> 600 mm, els valors s'apliquen a la direcció transversal "t". Per a la resta de productes s'apliquen a la direcció paral·lela "l" a la laminació.
2) Els valors són aplicables als productes plans
3) Aplicable només a productes llargs.

3.5.2.1.2. ACER LAMINAT EN CALENT CONSTRUCCIONS METÀL·LIQUES. ACERS SOLDABLES I DE GRA FI SUBMINISTRATS EN ESTAT NORMALITZAT O LAMINAT DE NORMALITZACIÓ

Els acers de gra fi són acers aliats. En aquests acers no només són importants les propietats de resistència a la tracció i tenacitat, sinó també una bona soldabilitat obtinguda a partir d'un reduït nivell de carboni equivalent. A més, es caracteritzen per una elevada tenacitat a baixes temperatures.

Mitjançant el procés de normalitzat s'afina i s'homogeneïtza l'estructura de l'acer, obtenint acers de major duresa.

La composició química, en anàlisi de la colada, serà els que s'indiquen a la taula

Designació segons		C % màx.	Si % màx.	Mn %.	P % màx. [1]	S % màx. [1,2]	Nb % màx.	V % màx.	Al total mín. [3]	Ti % màx	Cr % màx	Ni % màx.	Mo % màx.	Cu % màx [4]	N % màx
UNE EN 10027-1 i CR 10260	UNE EN 10027-2														
S275N	1.0490	0,18	0,40	0,05-1,5	0,030	0,025	0,05	0,05	0,02	0,05	0,30	0,30	0,10	0,55	0,015
S275NL	1.0491	0,16	0,40	0,05-1,5	0,025	0,020	0,05	0,05	0,02	0,05	0,30	0,30	0,10	0,55	0,015
S355N	1.0545	0,20	0,50	0,9-1,65	0,030	0,025	0,05	0,12	0,02	0,05	0,30	0,50	0,10	0,55	0,015
S355NL	1.0546	0,18	0,50	0,9-1,65	0,025	0,020	0,05	0,12	0,02	0,05	0,30	0,50	0,10	0,55	0,015
S420N	1.8902	0,20	0,60	1-1,7	0,030	0,025	0,05	0,20	0,02	0,05	0,30	0,80	0,10	0,55	0,025
S420NL	1.8912	0,20	0,60	1-1,7	0,025	0,020	0,05	0,20	0,02	0,05	0,30	0,80	0,10	0,55	0,025
S460N[5)]	1.8901	0,20	0,60	1-1,7	0,030	0,025	0,05	0,20	0,02	0,05	0,30	0,80	0,10	0,55	0,025
S460NL[5)]	1.8903	0,20	0,60	1-1,7	0,025	0,020	0,05	0,20	0,02	0,05	0,30	0,80	0,10	0,55	0,025

1) Per productes llargs, el contingut de P i S pot ser un 0,005% superior
2) Per aplicacions ferroviàries es pot acordar un contingut màxim de sofre de 0,010%
3) Si existeixen suficients elements fixadors de nitrogen, no s'aplica la limitació de l'Al total.
4) Continguts de Cu superiors a 0,40% poden produir fragilitat durant el conformat en calent.
5) V+Nb+Ti≤0,22% i Mo+Cr≤0,30%

La composició química, en anàlisi del producte, serà els que s'indiquen a la taula

Designació segons		C % màx.	Si % màx.	Mn %.	P % màx. [1]	S % màx. [1,2]	Nb % màx.	V % màx.	Al total mín. [3]	Ti % màx	Cr % màx	Ni % màx.	Mo % màx.	Cu % màx [4]	N % màx
UNE EN 10027-1 i CR 10260	UNE EN 10027-2														
S275N	1.0490	0,20	0,45	0,45-1,6	0,035	0,030	0,06	0,07	0,15	0,06	0,35	0,35	0,13	0,60	0,017
S275NL	1.0491	0,18	0,45	0,45-1,6	0,030	0,025	0,06	0,07	0,15	0,06	0,35	0,35	0,13	0,60	0,017
S355N	1.0545	0,22	0,55	0,85-1,75	0,035	0,030	0,06	0,14	0,15	0,06	0,35	0,55	0,13	0,60	0,017
S355NL	1.0546	0,20	0,55	0,85-1,75	0,030	0,025	0,06	0,14	0,15	0,06	0,35	0,55	0,13	0,60	0,017
S420N	1.8902	0,22	0,65	0,95-1,80	0,035	0,030	0,06	0,22	0,15	0,06	0,35	0,85	0,13	0,60	0,027
S420NL	1.8912	0,22	0,65	0,95-1,80	0,030	0,025	0,06	0,22	0,15	0,06	0,35	0,85	0,13	0,60	0,027
S460N[5)]	1.8901	0,22	0,65	0,95-1,80	0,035	0,030	0,06	0,22	0,15	0,06	0,35	0,85	0,13	0,60	0,027
S460NL[5)]	1.8903	0,22	0,65	0,95-1,80	0,030	0,025	0,06	0,22	0,15	0,05	0,35	0,85	0,13	0,60	0,027

1) Per productes llargs, el contingut de P i S pot ser un 0,005% superior
2) Per aplicacions ferroviàries es pot acordar un contingut màxim de sofre de 0,012%
3) Si existeixen suficients elements fixadors de nitrogen, no s'aplica la limitació de l'Al total.
4) Continguts de Cu superiors a 0,45% poden produir fragilitat durant el conformat en calent.
5) V+Nb+Ti≤0,26% i Mo+Cr≤0,38%

CEV màxim de l'acer normalitzat basat en l'anàlisi de la colada

Designació segons		CEV màxim en % per a productes d'espessor nominal, en mm		
UNE EN 10027-1 i CR 10260	**UNE EN 10027-2**	**≤63**	**>63 ≤100**	**>100 ≤250**
S275N	1.0490	0,40	0,40	0,42
S275NL	1.0491	0,40	0,40	0,42
S355N	1.0545	0,43	0,45	0,45
S355NL	1.0546	0,43	0,45	0,45
S420N	1.8902	0,48	0,50	0,52
S420NL	1.8912	0,48	0,50	0,52
S460N	1.8901	0,53	0,54	0,55
S460NL	1.8903	0,53	0,54	0,55

Els acers normalitzats presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a les taules:

Designació segons		Límit elàstic, minim R_{eH} 1), en MPA Espessor nominal, en mil·límetres								Resistència a tracció R_m 1), en MPA Espessor nominal, en mil·límetres		
UNE EN 10027-1 i CR 10260	**UNE EN 10027-2**	≤16	>16 ≤40	>40 ≤63	>63 ≤80	>80 ≤100	>100 ≤150	>150 ≤200	>200 ≤250	≤100	>100 ≤150	>150 ≤250
S275N	1.0490	275	265	255	245	235	225	215	205	370 a 510	350 a 480	350 a 480
S275NL	1.0491	275	265	255	245	235	225	215	205	370 a 510	350 a 480	350 a 480
S355N	1.0545	355	345	335	325	315	295	285	275	470 a 630	450 a 600	450 a 600
S355NL	1.0546	355	345	335	325	315	295	285	275	470 a 630	450 a 600	450 a 600
S420N	1.8902	420	400	390	370	360	340	330	320	520 a 680	500 a 650	500 a 650
S420NL	1.8912	420	400	390	370	360	340	330	320	520 a 680	500 a 650	500 a 650
S460N	1.8901	460	440	430	410	400	380	370	-	540 a 720	530 a 710	-
S460NL	1.8903	460	440	430	410	400	380	370	-	540 a 720	530 a 710	-

1) Per planxes, bandes i plans d'amplada> 600 mm, els valors s'apliquen a la direcció transversal "t". Per a la resta de productes s'apliquen a la direcció paral·lela "l" a la laminació.

Designació segons		Percentatge mínim d'allargament després de la fractura $L_0 = 5{,}65\sqrt{S_0}$ Espessor nominal en mm					
UNE EN 10027-1 i CR 10260	**UNE EN 10027-2**	**≤16**	**>16 ≤40**	**>40 ≤63**	**>63 ≤80**	**>80 ≤200**	**>200 ≤250**
S275N	1.0490	24	24	24	23	23	23
S275NL	1.0491	24	24	24	23	23	23
S355N	1.0545	22	22	22	21	21	21
S355NL	1.0546	22	22	22	21	21	21
S420N	1.8902	19	19	19	18	18	18
S420NL	1.8912	19	19	19	18	18	18
S460N	1.8901	17	17	17	17	17	-
S460NL	1.8903	17	17	17	17	17	-

Els valors mínims de l'energia de ruptura per flexió per xoc sobre provetes longitudinals amb entalladura en V per acer en estat normalitzat es recullen a la taula següent:

Designació segons		Valors mínims d'energia de ruptura, en J, a la temperatura d'assaig, en ºC						
EN 10027-1 i CR 10260	**EN 10027-2**	**20**	**0**	**-10**	**-20**	**-30**	**-40**	**-50**
S275N S355N S420N S460N	1.0490 1.0545 1.8902 1.8901	55	47	43	40[1)]	-	-	-
S275NL S355NL S420NL S460NL	1.0491 1.0546 1.8912 1.8903	63	55	51	47	40	31	27

1) Aquest valor correspon a 27 J a –30ºC

En la taula següent es recullen les diferents designacions d'aquests acers:

Designació segons UNE EN 10025-3		Equivalència entre antigues designacions					
EN 10027-1 i CR 10260	**EN 10027-2**	**EU-113-72**	**Alemanya DIN**	**França NF A 36-201**	**Regne Unit BS 4360**	**Itàlia UNI**	**Suècia SS 14**
S275N	1.0490	Fe E 275 KG N	StE285	-	-	Fe E 275 KG N	-
S355N	1.0545	Fe E 355 KG N	StE355	E 355 R	-	Fe E 355 KG N	2134-01
S420N	1.8902	Fe E 420 KG N	StE420	E 420 R	-	-	-
S460N	1.8901	Fe E 460 KG N	StE460	E 460 R	-	Fe E 460 KG N	-
S275NL	1.0491	Fe E 275 KT N	TStE285	-	43EE	Fe E 275 KT N	-
S355NL	1.0546	Fe E 355 KT N	TStE355	E 355 FP	50EE	Fe E 355 KT N	2135-01
S420NL	1.8912	Fe E 420 KT N	TStE420	E 420 FP	-	-	-
S460NL	1.8903	Fe E 460 KT N	TStE460	E 460 FP	55EE	Fe E 460 KT N	-

3.6. DRENATGE

3.6.1. TUBS I CANONADES

TUBS DE P.V.C.
Els tubs de PVC s'elaboraran a partir de resina de clorur de polivinil pura, obtinguda mitjançant el procés de suspensió i mescla posterior extensionada.

Seran de tipus llis segons DIN-9662 i UNE 53112 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estaran timbrats amb pressions normalitzades, d'acord amb el T.P.C.

Compliran les condicions tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8062 i no seran atacables per rosegadors.

TUBS DE FORMIGÓ
Els tubs de formigó es fabricaran per vibració o centrifugat del formigó amb ciment II735 o II/45, amb una dosificació mínima de 250 kg/m^3.

La mida màxima de l'àrid no excedirà les quatre dècimes (0,4) de l'espessor mínim de la secció principal del tub.

El formigó dels emmacats, aletes i formigó que envolta el tub serà de tipus HM-20.

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta més d'un zero amb cinc per cent (0,5%) de la longitud útil.

Els tubs no contindran defectes que puguin reduir la seva resistència, la impermeabilitat o la seva durabilitat, com poden ser petits porus sobre la superfície dels tubs o en els seus extrems, així com fines esquerdes superficials en forma de tela d'aranya irregular.

Els tubs es consideren impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió de 0,5 atmosferes, l'absorció de l'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula, encara que apareguessin sobre la superfície d'aquest taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mitjà d'un assaig, encara que es pot passar per algun altra tub fins un 30%. Al sotmetre's a prova de ruptura cada un dels tubs, es mantindrà els valors mínims de càrrega de compressió en kg/m. de longitud útil, indicats a la taula.

Els assaigs es realitzaran segons es descriuen a la Norma DIN 4032 per característiques, dimensions, impermeabilitat i càrrega de ruptura.

A la taula següent queden reflectits els límits i tolerància per diferents diàmetres.

Ø mm	Tolerància de longitud	Espessor mínim (mm)	Tolerància diàm. (mm)	Absorció cm³/m	Càrrega ruptura kg./m
100	± 1%	22	± 2	100	2.400
125	± 1%	22	± 2	105	2.500
150	± 1%	22	± 2	110	2.600
200	± 1%	23	± 3	120	2.700
300	± 1%	30	± 4	160	3.000
400	± 1%	36	± 4	210	3.200

500	± 1%	40	± 5	270	3.500
600	± 1%	58	± 6	300	3.800
800	± 1%	74	± 7	360	4.300
1000	± 1%	90	± 8	440	4.900
1200	± 1%	102	± 10	540	5.600
1500	± 1%	120	± 12	600	6.000

Per a determinar la qualitat s'assajaran tres tubs de un metre (1,00 m) de longitud. En el cas de que un dels tubs no correspongui a les característiques exigides, es realitzarà un nova prova sobre el doble nombre de tubs, havent-se de refusar tot el lot si novament fallés algun tub.

TUBS D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

Tubs d'acer corrugat i galvanitzat són els conductes construïts amb xapes d'acer corrugades i galvanitzades, normalment corbes, que s'uneixen mitjançant perns i femelles, per formar seccions tancades.

Xapes d'acer corrugades i galvanitzades són aquelles tals que la seva superfície ha estat ondulada per confiar-los les característiques de resistència a esforços de flexió. A més a més tindrà aplicada, en superfície, un pel·lícula de zenc, que constitueix el galvanitzat.

Hauran de complir les especificacions de l'Article 412 del PG-3.

CANONADES DE FIBROCIMENT

Les canonades de fibrociment es fabricaran amb un 85% a pes de ciment, mitjançant la superposició de capes 0,1 mm, sotmeses a 70 kg/cm². de pressió.

Les juntes seran del mateix fabricant que les canonades i inclouran una anella de goma dentada mirant cap al interior, també portarà uns tacs centrals que serviran per impedir l'excessiva entrada de la canonada.

La resistència, l'estabilitat davant els atacs químics i la impermeabilitat vindran garantides pel fabricant. Tot i això, el Director de l'Obra, podrà dictaminar els assaigs de pressió, l'estanquitat, etc... que cregui oportú realitzar.

Els caps de les canonades hauran d'ésser rectificats a la mida exacta per al correcte empalmament amb els junts. Aquest aspecte es comprovarà, al mateix temps que es rebutjaran, els tubs que tinguin algun escantell a l'aresta. No es podran tallar els tubs ni empalmar sense els junts complets amb tots els tipus de goma.

Les canonades compliran les normes UNE 88.203/81 i ISO 160.

TUBS DE POLIETILÈ CORRUGAT DOBLE CAPA

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a la UNE 53394. Les unions han de tenir la resistència definida en la UNE 53365.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)

- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:
- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
  - Densitat: 1500- 2000 kg/m3
  - Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de la UNE 53365.

Ha de superar els assajos d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferencial, descrits a la UNE 53365.

Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre nominal (mm)	**Gruix de la paret (mm)**		**Tolerància màxima DN (mm)**
	Sèrie 12.5 PN 0,4 MPa	**Sèrie 8 PN 0,6 MPa**	
110	4,2	6,6	1,0
125	4,8	7,4	1,2
140	5,4	8,3	1,3
160	6,2	9,5	1,5
180	6,9	10,7	1,7
200	7,7	11,9	1,8
225	8,6	13,4	2,1
250	9,6	14,8	2,3
280	10,7	16,6	2,6
315	12,1	18,7	2,9
355	13,6	21,1	3,2
400	15,3	23,7	3,6
450	17,2	26,7	4,1
500	19,1	29,6	4,5
560	21,4	33,2	5,0
630	24,1	37,4	5,0
710	27,2	42,0	5,0
800	30,6	47,4	5,0

Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
  - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
  - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
  - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
  - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm

- Llargària (23 ± 2ºC): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.6.2 DRENS SUBTERRANIS

Els materials compliran tot el que sobre el particular s'indica en el PG-3, especialment les capacitats d'absorció del tub de drenatge, tant si es tracta de tubs de formigó com si es tracta de tubs drenants de P.V.C.

3.6.3 MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS

Els materials filtrants per a rebliment localitzat en rases, extradós d'obres de fàbrica o qualsevol altra zona on es prescrigui la seva utilització, seran granulats procedents del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran de complir les especificacions de l'Article 421.2 del PG-3.

3.7. AIGUA POTABLE

3.7.1. CANONADES

Les canonades portaran impreses les següents característiques:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Norma segons la qual s'han fabricat

CANONADES DE FIBROCIMENT
Compliran les especificacions previstes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'Abastament d'Aigua" i la norma UNE 88-203.

La superfície interior serà regular i llisa, sense protuberàncies ni esbornacs.

La superfície exterior serà uniforme al llarg del tub, sense exfoliacions, esquerdes o irregularitats, i s'admetrà només el tornejat a la zona d'unió.

El gruix de paret no podrà ser inferior a vuit (8) mil·límetres. El coeficient de seguretat entre la pressió de trencament per pressió interna i la pressió de treball serà com a mínim igual a dos. Els tubs hauran de poder suportar pressions de treballs no inferiors a :

	Pressió de treball a la rasa	Pressió de prova en banc
ϕ 50 mm. a ϕ100 mm.	10,00 Atm.	20 Atm
ϕ 125 mm. a ϕ 200 mm.	12,50 Atm.	25 Atm
Més de ϕ 250 mm.	12,50 Atm.	25 Atm

La llargada dels tubs serà com a mínim de 3 m. per diàmetres menors de 100 mm. i 4 m. per diàmetres més grans.

CANONADES DE POLIETILÈ

El polietilè per a la construcció de canonades complirà la norma UNE 53.188 per a 10 Atm. de pressió.

El dimensionat es farà segons les normes UNE 53.111 per al polietilè d'alta densitat.

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exterior, sense rastre de sediments ni incrustacions, i el seu palp serà parafínic i gras.

La pressió nominal serà de 10 Atm. a 20º C.

CANONADES DE FOSA

Els tubs compliran la norma ISO 2.531.

La pressió nominal de servei serà la meitat de la pressió de prova a fàbrica, no essent inferior a 40 Atm.

El material tindrà un allargament mínim del 5 % al trencament i una duresa inferior a 250º "Brinell".

Es protegiran contra la corrosió interior amb una capa de morter de ciment o bé amb pintura de polièster, i contra la corrosió exterior amb pintura bituminosa.

CANONADES DE POLIÉSTER AMB FIBRA DE VIDRE

Per tractar-se de material compost, el coeficient de seguretat entre la pressió de trencament per pressió interna i la pressió de treball no serà inferior a 5 Atm.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 10 Atm.

Presentarà una superfície regular i llisa tant interiorment com exterior.

Els tubs es faran amb material compatible amb productes alimentaris i rebran a fàbrica un tractament adequat perquè posteriorment no desprengui substàncies solubles que puguin alterar la qualitat de l'aigua.

3.7.2. UNIONS DE TUBS

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques, no produiran cap debilitament del tub, o cas que el produeixin s'haurà de tenir en compte a l'hora de determinar la pressió de treball del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs de fibrociment
Les unions entre tubs de fibrociment es faran mitjançant juntes Gibault o RK.

Les juntes Gibault estan constituïdes per un maniguet, dues brides de ferro colat, i dos anells teòrics de gona per produir l'estanquitat. Les brides es collen entre elles per mitjà de cargols, i els anells premsen la goma contra el maniguet. el nombre mínim de cargols per junta serà de:

ϕ 50 mm. a ϕ 60 mm.	2 cargols
ϕ 80 mm. a ϕ 125 mm,	3 cargols
ϕ 125 mm. a ϕ 200 mm.	4 cargols
ϕ 250 mm. a ϕ 350 mm.	6 cargols
ϕ 400 mm. a ϕ 500 mm.	8 cargols
ϕ 600 mm.	

Les juntes R.K. estan formades per un maniguet de fibrociment, amb una ranura central per muntar tacs de goma separadors dels caps de tub, i dues més per a dos anells de goma amb llavis d'estanqueïtat.

Unió de tubs de polietilè
Les unions de tubs de polietilè de baixa densitat garantiran l'estanquitat de la junta i alhora, retindran mecànicament el tub.

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per fer les juntes al plom, s'enrotllarà al cap del tub un gruix de filàstica no susceptible de podrir-se, s'introduirà el cap del tub dins la copa, es taparà la boca de la copa menys la part superior, i s'omplirà amb plom fos que s'ataconarà tot seguit.

Les unions amb anell d'elastòmer es faran per un dels dos següents sistemes:

- Col·locar l'anell a una ranura expressa de la copa, i introduir el cap del tub forçant-lo amb un tresor.
- Col·locar l'anell al cap de tub, introduir el tub fins que l'anell recolzi sobre un seient de la copa i premsar l'anell per mitjà d'una brida collada amb cargols a la copa.

Unió de canonades de polièster amb fibra de vidre
Per fer aquestes unions es prepararan els caps dels tubs, eliminant amb abrasius les capes de resina fins a descobrir les fibres de reforç. Després s'aplicaran capes successives de resina i de tela feta amb fibra de vidre, acabant amb una capa de resina.

El sobregruix de tela i resina es determinarà per la fórmula:

$$e = \frac{5\ p\ \phi}{2\ \sigma} \qquad 0{,}3 \text{ cm.}$$

e = sobregruix de la junta en cm. (mínim 0,3 cm.)
p = pressió nominal en kg/cm2.
ϕ = diàmetre exterior del tub en cm.
σ = resistència a la tracció

La llargada de la junta serà la necessària per suportar els esforços de pressió interior i dilatació sense que l'esforç tallant a la superfície d'unió sobrepassi el valor de 40 kg/cm2. dividit per un factor de seguretat igual a 5.

$$L = \frac{\phi\ p}{16} \qquad 10 \text{ cm.}$$

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps del tub.

Les unions de tubs de polietè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre ells.

S'haurà de disposar en obra d'utillatge adequat per mecanitzar els caps dels tubs amb superfície uniforme, sense rebaves i perfectament a escaire de la generatriu del tub; per poder escalfar suficientment el cap dels tubs tot vigilant la temperatura per no perjudicar el material i finalment, alienadament i concèntrica els dos caps entre ells, sense que la subjecció dels tubs es deformi o deixi marques sobre la seva superfície exterior.

Unió de tubs de PVC
Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesiu o per unió elàstica per enformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes amb adhesius es farà netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir corrosió en el tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

La realització de juntes elàstiques es farà netejant amb cura el cap del tub i la copa, i acoblant-los.

Al enformat de copes s'evitarà tot excés d'escalfament que disminueixi les qualitats del tub.

Unió de tubs de fosa
Les unions entre tubs de fosa es faran introduint el cap del tub dintre d'una copa interposant el material de junta.

Com a material de junta es podrà emprar plom colat i després ataconat o anells d'elastòmer.

L = Llargada de la superfície de junta muntada sobre una longitud L 72 sobre cada cap de tub (valor mínim 10 cm.)
ϕ = Diàmetre exterior del tub en cm.
p = Pressió interior en kg/cm2.

Unió de canonades de ferro galvanitzat
La unió de canonades de ferro galvanitzat es farà roscant el cap del tub, aplicant una capa de mini sobre la superfície mecanitzada, embolicant una junta de cànem o tefló i collant-hi un maniguet o una brida amb rosca femella.

Unió de canonades d'acer
Les canonades d'acer s'uniran per soldadura entre els dos caps de tub, o bé brides planes.

Unió per mitjà de platines
Les unions per mitjà de platines es faran interposant una junta de goma entre les platines, i collant-les entre elles amb cargols.

Les mides de les platines seran les fixades per la Norma UNE 19.153/PN-16, que correspon a les Normes DIN 2.502 i DIN 2.576.

Les unions de les platines al tub es farà mitjançant els següents accessoris:

Tubs de fibrociment:	Ràcord amb platina de ferro colat, amb coll per unió al tub per junta Gibault o RK.
Tubs de polietilè:	Muntabrides de polietilè amb coll per soldar al cap del tub i brida boja.
Tubs de PVC:	Muntabrides de PVC amb copa per encolar al tub i brida boja.
Tubs de fosa:	Platina fosa amb el tub o ràcord amb platina i copa o cap.
Tubs de polietilè reforçat:	Platina de polièster reforçat amb coll per a unió al tub.
Tubs de ferro galvanitzat:	Platina amb coll roscat
Tubs d'acer:	Platina plana d'acer per soldar al cap del tub

Les platines de doble cambra, amb junta de goma frontal i sobre la superfície exterior del tub, només es faran servir a un costat de la unió i sobre tubs de superfície exterior llisa.

3.7.3. PECES ESPECIALS

Els cossos de les peces seran sempre de primera qualitat i els materials que les constitueixin reuniran les condicions establertes en els articles corresponents d'aquest Plec.

Els models proposats hauran d'ésser sotmesos a l'aprovació del Tècnic Director.

Hauran d'ésser assajades a la fàbrica a les pressions de prova que corresponen, d'acord amb la Norma UNE, a les de funcionament assenyalades a les especificacions, segons si les vàlvules són bidireccionals, sense donar pas a cap quantitat d'aigua, a les vàlvules proveïdes de tancament estanc, i sense que ocasionin aquestes operacions de prova, aniran a càrrec del Contractista.

Els materials emprats seran de primera qualitat i s'ajustaran a les condicions establertes en els articles corresponents a aquest Plec de Condicions.

Tindran els seus assentaments adequadament protegits contra la corrosió i seran fàcils de maniobrar a mà, havent-se de subministrar de la forma adequada per a protegir-los millor.

Les peces especials seran del mateix material que el tub, de ferro colat o fosa mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció.

En tots els casos tindran les mateixes mides d'acoblament que els tubs, gruix superior a igualtat de pressió nominal i igual protecció contra la corrosió.

Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub o amb platines.

Els materials que s'empraran per a cada classe de tub seran:

Tubs de fibrociment	Ferro colat
Tubs de polietilè	Polietilè
Tubs de PVC	PVC
Tubs de fosa	Fosa
Tubs de polièster reforçat	Polièster reforçat
Tubs de ferro galvanitzat	Fosa mal·leable
Tubs d'acer	Acer

S'exceptuen els collarins de derivació per escomeses, els quals seran sempre de ferro colat.

Corbes
Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

Cons
S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Quan s'instal·lin per reduir la velocitat de circulació (cons divergents) tindran una conicitat inferior a 25º.

Quan s'instal·lin a l'aspiració de bombes es tindrà en compte les condicions d'evacuació de l'aire, evitant la possibilitat de formació de bosses, emprant, quan resulti necessari, cons excèntrics amb la generatriu superior horitzontal.

Tes
Es faran servir per a les derivacions de més de 50 mm. de diàmetre.

No produiran cap estrangulació del diàmetre del tub principal ni del de derivació.

Quan s'emprin a estacions de bombeig, l'entrada s'orientarà en la direcció de circulació per a l'entrada de cabal a un col·lector comú.

Collarins
S'empraran per a les derivacions de menys de 40 mm. de diàmetre. Seran de dues peces, de ferro colat i ajustats al diàmetre exterior del tub.

L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collarí sobre el tub amb dos cargols.

La connexió de la derivació es farà sempre per maniguet de metall amb doble rosca i una peça d'enllaç al tub amb rosca femella, desestimant sempre les peces d'enllaç amb rosca mascle tant de material plàstic com metàl·lic.

3.7.4. VÀLVULES

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió: fosa grisa, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir, amb un mínim de 16 kg/cm2. nominals, exceptuant les ventoses i les vàlvules de peu.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense esforços excessius.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra que tinguin tapa de ferro colat i marc, de dimensions d'obra que tinguin tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o tal sense enrunar l'arqueta.

Vàlvules de comporta
S'usaran diàmetres compresos entre 50 mm. i 200 mm. Tindran el cos de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 kg/cm2. i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, fins i tot la valona de fixació.

La femella serà de bronze. El bagant, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre la superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els òrgans mecànics seran prou resistents per poder-la obrir quan estigui sotmesa a la pressió nominal d'una sola cara.

La unió als tubs es farà amb platines o bé amb colls i unions Gibault.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Per diàmetres menors de 50 mm. seran totalment de bronze, i la connexió serà roscada.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 kg/cm2. amb tanca estanca després de moltes maniobres.

Vàlvules de papallona
Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta i amb preferència aquestes per a diàmetres superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2. i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà d'igual material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable.

La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitjà d'un reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona.

La unió als tubs es farà amb platines o bé premsades entre dues platines.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 10 kg/cm2. i la pressió de prova del cos serà de 16 kg/cm2.

Vàlvules de retenció
Seran del tipus de comporta oscil·lant senzilla o doble.

El cos serà de fos nodular o fosa grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2. i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes, estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La unió als tubs es farà amb platines, o bé premsades entre dues platines.

La tanca serà sempre estanca.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 kg/cm2.

Vàlvules de bola
S'instal·laran en els mateixos casos que les de comporta per diàmetres inferiors a 50 mm.

Tindran un pas igual al diàmetre nominal (pas integral). El cos i la bola seran de llautó estampat o acer inoxidable, i les juntes de nylon o tefló.

La pressió nominal no serà inferior a 16 kg/cm2. La tanca serà estanca i les connexions es faran mitjançant rosca.

Es protegiran de les gelades pel perill que representa la formació de gel a l'espai atrapat per la vàlvula en posició tancada.

Vàlvules de ventosa
S'instal·laran per a l'evacuació de possibles bosses d'aire.

Tindran el cos de fosa gris amb tapa desmuntable per a la inspecció. La tanca es produirà per pressió d'una bola flotadora de material plàstic contra el seient del cos, o bé per vàlvula accionada per un flotador interior.

Boques de reg
El cos serà de ferro colat i les aixetes de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23.400 d'aliatge d'alumini o bronze DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà estar formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

Boques d'incendi subterrànies
S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, comprenent una vàlvula de comporta d'endoll ràpid segons la norma UNE 23.400.

Es proveirà de tapa de ferro colat de ϕ 600 mm. amb marc.

Columnes hidrants contra incendis
El cos serà de fosa nodular o fosa grisa. La tanca estarà a 1 m. sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'una boca ϕ 100 mm. i dues boques ϕ 70 mm. tancades sota tapes desmuntables. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i aquest sistema es mantindrà obert mentre les tapes estiguin tancades.

3.8. INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC

3.8.1. XARXES

L'alimentació als punts de llum d'enllumenat es realitzarà mitjançant xarxes d'alimentació en baixa tensió aèries, sobre façana i subterrànies.

Les xarxes aèries s'executaran únicament amb conductors aïllats a 1.000 V per instal·lacions provisionals, o quan per causes justificades no sigui possible l'alimentació amb línies subterrànies o per façanes.

Es prohibeix la instal·lació aèria en façana amb conductors nus.

Totes les modalitats autoritzades queden subjectes en tots els elements que les composen (conductors, suports, proteccions, etc...) a les normes del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent.

Totes les xarxes es dimensionaran per a una tensió de 380/220 V amb les excepcions imprescindibles degudament justificades.

Xarxes aèries

Cables
Els cables seran de coure amb aïllament a 1.000 V, de secció no inferior a 2,5 mm². i preferiblement multipolars. Aniran suportats mitjançant un cable fiador d'acer trenat i galvanitzat de 5 mm. de diàmetre, no essent la distància entre grapes superior a 0,5 m.

Els cables compliran les normes UNE 20.003, 21.022, 21.064, 21.029, 21.030.

Els empalmaments de cables o canvis de secció només són admesos en les caixes de derivació al punt de llum.

Suports
Els suports seran de fusta o de formigó

Suports de fusta
Hauran d'ésser de fusta resistent, ben proporcionats, rectes, de fibra apretada. No tindran podridures, erupcions, fibres atrofiades o mortes, esquerdes i picadures, així com d'altres defectes que per la seva naturalesa, forma o número disminueixin la seva resistència o durada.

Suports de formigó
Tindran d'alçada i dimensions que indiquin els plànols corresponents.

Per a la fabricació del formigó s'utilitzarà ciment p-450 graveta i sorra amb una adequada relació aigua-ciment. la resistència mitja obtinguda serà superiora 450 kg/cm². en proveta cilíndrica als 28 dies.

L'acer de l'armadura serà d'alta adherència i límit elàstic de 5.000 kg/cm². i càrrega de ruptura superior a 6.000 kg/cm².

Tots els suports es fabricaran d'acord amb la Norma UNE 21.080 i la seva recepció estarà subjecta als assaigs que en ella s'especifiquen.

Aïlladors
Els aïlladors compliran allò especificat a la MI-BT-003.

Fonamentacions
Si la durada de la instal·lació s'estima superior a 2 mesos, es pot fonamentar el suport amb formigó FcK = 175 kg/cm². en un dau de dimensions mínimes 0,7 x 0,7 x 1, en el qual s'introduiran dos muntants de 2 m. cadascun de perfil laminat UPN 12 galvanitzat en calent.

Les fonamentacions per postes de formigó tindran les dimensions que figuren en els plànols i seran de formigó.

Xarxes sobre façana

Cables
Els cables seran de coure amb aïllament a 1.000 V. de secció no inferior a 2.5 mm². i preferiblement multipolars. Es disposaran a una alçada mínima de 3 m. aprofitant les possibilitats d'ocultació en les façanes de manera que destaquin el menys possible.

Per la seva fixació s'utilitzaran grapes adequades que no perjudiquin el seu aïllament amb una interdistància no superior a 0,5 m.

Els empalmaments, canvis de secció o derivacions als punts de llum només són permesos en les caixes de derivació.

S'evitarà el pas de cables per zones de possibles tancaments posteriors, com terrasses o balcons.

Altres materials
La resta de materials de la instal·lació : centres, lluminàries, làmpades, reactàncies, condensadors braços murals s'ajustaran a les condicions senyalades en els capítols corresponents.

Xarxes subterrànies

Rases
Les rases seran de la forma i característiques indicades en els plànols corresponents.

Tubs
Els tubs utilitzats per a la col·locació en el seu interior dels conductors seran del tipus PVC

Els tubs presentaran una superfície exterior i interior llisa i no tindran esquerdes en seccions transversals.

Conductors
Tots els conductors utilitzats en la instal·lació seran de coure i hauran de complir les normes UNE 20.003, UNE 21.022 i UNE 21.064.

L'aïllament i coberta seran de policlorur de vinil i hauran de complir la norma UNE 21.029.

No s'admetran cables que presentin desperfectes inicial ni senyals d'ésser usats amb anterioritat o que no vagin amb la bobina d'origen.

Els canvis de secció en els conductors es faran al interior de bàculs i per entremig dels fusibles corresponents.

Preses de terra
Es connectaran a terra tots els bàculs metàl·lics, bastidor de quadre de maniobra, armari metàl·lic i bateria de condensadors, si existeixen.

La línia principal de terra, és a dir, la que uneix la placa o pica fins la primera derivació o empalmament tindrà una secció de 35 mm².

Les piques tindran 2 m. de longitud mínima i 14,6 mm. de diàmetre mínim, complint la norma UNE 21.056 i es procurarà col·locar-les en el punts extrems de cada circuit, en arquetes registrables, unint-les al cable principal de terra mitjançant soldadura d'alt punt de fusió.

3.8.2. PUNTS DE LLUM

Fonamentacions
Les fonamentacions s'efectuaran d'acord amb les dimensions que s'assenyalin en els plànols

Arquetes
Les arquetes seran de forma i dimensions indicades en els plànols, podent realitzar-se de formigó o d'obra de fàbrica de rajol massís.

Seran preferibles les arquetes de formigó adossades al fonament del bàcul.

Perns d'ancoratge
Els perns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicades en els plànols.

Els materials hauran de ser perfectament homogenis i no tenir impureses ni altres defectes de fabricació. El tipus d'acer utilitzat serà el F-III UNE 36.011.

Bàculs i columnes
Els bàculs seran de xapa d'acer de les dimensions especificades en els plànols, essent les seves superfícies tant interiors com exteriors perfectament llises i homogènies sense presentar irregularitats o defectes que indiquin mala qualitat dels materials, imperfeccions en l'execució o ofereixin mal aspecte exterior.

Les columnes seran metàl·liques troncocòniques i galvanitzades. La xapa d'acer de 3 mm. de gruix, tipus A-37 b segons Normes UNE 36-080/73.

El galvanitzat serà per immersió en bany calent amb una puresa de 95-99% de zenc, essent el seu espessor no inferior a 80 micres.

Els bàculs i columnes no presentaran distorsions que es puguin observar visualment.

En quan a la col·locació de suports i bàculs s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes les direccions.

Els suports i bàculs es fixaran a la fonamentació per mitjà de perns d'ancoratge i placa de fixació.

Braços murals
Els braços murals estaran construïts en tubs d'acer sense soldadura, de les dimensions especificades en els plànols, amb placa d'assentament de perfil metàl·lic en "U" que es fixarà a les façanes per mitjà de perns d'ancoratge rebuts amb ciment.

Els braços murals hauran d'ésser galvanitzats i pintats, d'acord amb les característiques exigides per als bàculs i columnes.

Centres de comandament
Per a l'accionament i protecció de les unitats lluminoses s'instal·laran els centres de comandament en l'emplaçament indicat en els plànols.

Si s'ubiquen en l'allotjament previst en les casetes de transformació el bastidor es fixarà a la paret i el posarà a terra amb cable de 35 mm².

Cas de no existir allotjament en la CT el bastidor es muntarà en un armari metàl·lic galvanitzat segons plànol, amb terra independent al bastidor.

Constaran d'un interruptor general magnetotèrmic i per cada circuit de sortida un contactor accionat mitjançant cèl·lula fotoelèctrica i per cas de maniobra manual un interruptor i els seus corresponents fusibles calibrats.

Condensadors per correcció de factor de potència
Compliran la norma 566 de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI) i s'instal·laran al interior de les lluminàries.

Els condensadors aniran proveïts de blindatge exterior de protecció i seran mecànicament adaptables a la tapa porta-equips de la lluminària.

Hauran de portar inscripcions en les quals hi figuri la marca de fàbrica, el tipus, la tensió nominal, la freqüència, la capacitat i la temperatura màxima.

Els condensadors hauran d'ésser aptes per treballar amb temperatures d'alemanys 85º C, mesurades en la seva armadura.

La capacitat és de 8 uF per a 150 W i 16 uF per a 250 W.

Reactàncies
Les reactàncies seran d'una marca de qualitat reconeguda. La potència absorbida no serà superior al 10% de la potència nominal de la llum.

Les seves temperatures de funcionament no seran superiors als següents valors amb una tensió d'alimentació del 10% superior a la nominal.

Devanat	70º C
Coberta	60º C
Borns exteriors	40ºC

Totes les reactàncies hauran de portar inscripcions en les quals hi figuri de forma clara i fixa: la marca de fàbrica, el tipus, la tensió nominal i tipus de forma, la tensió nominal d'alimentació, freqüència i intensitat.

Les màximes pèrdues admissibles en les reactàncies no podran ésser superiors a les que s'esmenten a continuació:

Tipus de làmpada	Consum de la làmpada W	Pèrdua de la reactància W
Vapor de Mercuri	80	10
	125	12
	250	16
	400	25
	1000	45
Vapor de sodi alta pressió	70	13
	100	15
	150	20
	250	26
	400	35

La disposició constructiva de les reactàncies serà apropiada per al seu muntatge en les tapes, portaequips i en la lluminària.

Lluminàries

Les lluminàries compliran el que queda especificat en el projecte i estat d'amidaments.

La lluminària estarà construïda amb material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús en condicions extremes.

Els dispositius de fixació garantiran la resistència de l'acoblament front l'acció del vent, cops o vibracions de manera que no pugui desprendre's per causes fortuïtes i involuntàries.

Hauran de garantir els resultats previstos en el projecte en quan a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

3.8.3. LÀMPADES

En les instal·lacions d'enllumenat públic s'utilitzaran làmpades amb un rendiment per sobre dels 100 lm/w, és a dir les de vapor de sodi alta pressió amb una vida útil de 16.000 hores a una mitja de 10 hores per encesa.

També es podran utilitzar altres làmpades com vapor de mercuri color corregit o halogenurs metàl·lics quan s'imposin exigències de color en la instal·lació.

Les característiques físiques i elèctriques de les làmpades de vapor de sodi alta pressió i els seus equips d'encesa, compliran la norma CEI (Comissió electrotècnica internacional) núm. 662.

Les làmpades de vapor de mercuri color corregit compliran la norma 188 de la CEI i UNE - 20.354; els balastres la núm. 262 en quan a característiques físiques i elèctriques.

En el següent quadre s'indiquen els fluxes mínims exigibles a cada potència i tipus de làmpades per una durada de 16.000 hores.

FLUX MÍNIM EN POSICIÓ HORITZONTAL				
Potència W	**Vida útil h.**	**Inicial Lms**	**Al 50% de Vida útil**	**Al final de Vida útil**
Vapor de mercuri de valor corregit				
50	16.000	1.650	1.370	1.190
80	16.000	3.150	2.610	2.270
125	16.000	5.300	4.400	3.820
250	16.000	11.600	9.630	8.350
400	16.000	20.500	17.000	14.760
1.000	16.000	56.000	44.800	40.000
Vapor de sodi alta pressió				
50	16.000	3.320	3.160	2.820
70	16.000	5.400	5.130	4.590
100	16.000	9.020	8.570	7.670
150	16.000	14.500	13.800	12.320
250	16.000	22.500	24.220	21.670
400	16.000	42.000	40.000	35.700
1.000	16.000	106.000	100.700	90.100

3.8.4. QUADRE D'ENLLUMENAT

L'armari serà de tipus intempèrie de poliester premsat, amb portes proveïdes de xarneres, cargols de fixació i altres sistemes adequats de tanca, disposant-se forats per la col·locació de precintes i teulat que protegeixi, contra acumulacions d'aigua o gel sobre la seva superfície o bé de xapa d'acer galvanitzat pintat per anar a d'intempèrie.

En el seu interior s'instal·laran els comptadors d'energia activa (doble o triple tarifa segons potència contractada) i energia reactiva, els magnetotèrmics de control de potència, diferencials i magnetotèrmics en cada una de les sortides, borns de connexió per neutre i terres, la caixa d'escomesa tindrà una rigidesa dielèctrica superior a 5000 V, una resistència d'aïllament superior a 1000 megaohms, serà resistent a tots els agents químics i tindrà una resistència a la flexió de 1.800 kg/cm². i al xoc IP=9.

Reactàncies

Les reactàncies seran d'una marca de qualitat reconeguda. La potència absorbida no serà superior al 10% de la potència nominal de la llum.

Les seves temperatures de funcionament no seran superiors als següents valors amb una tensió d'alimentació del 10% superior a la nominal.

Devanat	70º C
Coberta	60º C
Borns exteriors	40ºC

Totes les reactàncies hauran de portar inscripcions en les quals hi figuri de forma clara i fixa: la marca de fàbrica, el tipus, la tensió nominal i tipus de forma, la tensió nominal d'alimentació, freqüència i intensitat.

Les màximes pèrdues admissibles en les reactàncies no podran ésser superiors a les que s'esmenten a continuació:

Tipus de làmpada	Consum de la làmpada W	Pèrdua de la reactància W
Vapor de Mercuri	80	10
	125	12
	250	16
	400	25
	1000	45
Vapor de sodi alta pressió	70	13
	100	15
	150	20
	250	26
	400	35

La disposició constructiva de les reactàncies serà apropiada per al seu muntatge en les tapes, portaequips i en la lluminària.

Lluminàries

Les lluminàries compliran el que queda especificat en el projecte i estat d'amidaments.

La lluminària estarà construïda amb material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús en condicions extremes.

Els dispositius de fixació garantiran la resistència de l'acoblament en front l'acció del vent, cops o vibracions de manera que no es puguin despendre per causes fortuïtes i involuntàries.

Hauran de garantir els resultats previstos en el projecte en quan a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

3.9. SENYALITZACIÓ I ABALISSAMENT

3.9.1. MARQUES VIALS

Es defineix com marca vial, reflectoritzada o no, aquella guia òptica situada sobre la superfície de la calçada, formant línies o signes, amb finalitat informativa i reguladores del trànsit.

Les marques vials es classificaran en funció de:

- La seva utilització, com: d'ús permanent (color blanc) o d'ús temporal (color groc).
- Les seves característiques més rellevants, com: tipus 1 (marques vials convencionals) o tipus 2 (marques vials, amb ressalts o no, dissenyades específicament per mantenir les seves propietat en condicions de pluja o humitat).

Materials

Per a l'aplicació de les marques vials s'utilitzaran pintures, termoplàstiques d'aplicació en calent, plàstics d'aplicació en fred, o marques vials prefabricades que compleixin l'especificat en l'Article 700 del PG-3.

El caràcter retrorreflectant de la marca vial s'aconseguirà mitjançant la incorporació, per premescla i/o postmescla, de microesferes de vidre o qualsevol dels materials anteriors.

Les proporcions de mescla, així com la qualitat dels materials utilitzats en l'aplicació de les marques vials, seran les utilitzades per aquests materials en l'assaig de la durabilitat, realitzat segons l'especificat en el mètode "B" de la UNE 135 200 (3).

S'aplicaran marques vials de tipus 2 sempre que ho requereixi una millora addicional de la seguretat vial i, en general, en tots aquells trams on el nombre mitjà de dies de pluja a l'any sigui major de cent (100).

Característiques

Les característiques que hauran de reunir els materials seran les especificades a la UNE 123 200 (2), per pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i fred i a la UNE-EN-1790 en el cas de marques vials prefabricades.

Així mateix, les microesferes de vidre de postmescla a utilitzar a les marques vials reflexives compliran amb les característiques indicades a la UNE-EN-1423. La granulometria i el mètode de determinació del percentatge de defectuoses seran els indicats a la UNE 135 237. Quan s'utilitzin microesferes de vidre de premescla, serà d'aplicació la UNE-EN-1424 prèvia aprovació de la granulometria d'aquestes pel Director de les Obres.

En cas de ser necessaris tractament superficials especials a les microesferes de vidre per millorar les característiques de flotació i/o adherència, aquests seran determinats d'acord amb la UNE-EN-1423 o mitjançant el protocol d'anàlisis declarat pel seu fabricant.

A més a més, els materials utilitzats en l'aplicació de marques vials, compliran amb les especificacions relatives a durabilitat d'acord amb el que especifica el "mètode B" de la UNE 135 200 (3).

La garantia de qualitat dels materials utilitzats a l'aplicació de la marca vial serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

Criteris de selecció

La selecció de la classe de material més idònia per cada aplicació de marca vial es durà a terme mitjançant la determinació del "factor de desgast", definit com la suma dels quatre valors individuals assignats a la taula a totes i cada una de les característiques de la carretera que en aquesta taula s'expliciten (situació de la marca vial, textura superficial del paviment, tipus de via i la seva amplada i la intensitat mitja diària del tram).

Característiques	**Valor individual de cada característica**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**8**
Situació de la marca vial	Marca en zona exclosa al trànsit	Banda lateral esquerra, en carreteres de calçades separades	Banda lateral dreta, en carreteres de calçades separades, o laterals, en carreteres de calçada única	Eix o separació de carrils	Marques vials para separació de carrils especials	Passos de peatons i ciclistes Símbols, lletres i fletxes
Textura superficial del paviment (alçada de sorra, en mm) UNE-EN 1824	Baixa $H<0,7$	Mitjana $0,7 \leq H \leq 1,0$	-	Alta $H>1,0$	-	-
Tipus de via i ample de calçada (a, en m)	Carreteres de calçades separades	Carreteres de calçada única i bona visibilitat $a>7$	Carreteres de calçada única i bona visibilitat $6,5<a\leq7,0$	Carreteres de calçada única i bona visibilitat $a\leq6,5$	Carreteres de calçada única i mala visibilitat a qualsevol	-
IMD	≤5000	5000<IMD≤10 000	10000<IMD≤2 0000	>20000	-	-

Nota: per aplicacions directes sobre mescles drenants, la textura superficial haurà de ser entesa com a percentatge de buits, aplicant-se el valor 1 quan el % de buits sigui inferior al 20%, el valor 2 quan el % de buits estigui comprès entre el 20 i el 25%, i el valor 3 quan el % de buits sigui superior al 25%.

Una vegada s'ha obtingut el factor de desgast, la classe de material més adequada es seleccionarà d'acord amb el criteri especificat a la taula següent:

Factor de desgast	**Classe de material**
4-9	Pintures
10-14	Productes de llarga duració aplicats per polvorització (termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics en fred) o marca vial prefabricada.
15-21	Marca vial prefabricada o productes de llarga duració (termoplàstics en calent i plàstics en fred), aplicats per extrusió o per arrossegada.

Sense contradir el que anteriorment s'ha descrit, els productes que pertanyen a cada classe de material compliran amb les especificacions relatives a durabilitat, segons s'especifica anteriorment, pel corresponent interval del "factor de desgast" sobre la base del criteri definit a la següent taula:

Factor de desgast	Últim ciclop sobrepassat (passes de roda)
4-9	$0,5 \cdot 10^6$
10-14	10^6
15-21	$\geq 2 \cdot 10^6$

Una vegada seleccionada la classe de material, entre els productes d'aquesta classe, el Director de les Obres fixarà, en funció del substrat i les característiques de l'entorn, la naturalesa i qualitat d'aquests, així com la seva dotació unitària en tots i cada un dels trams o zones, en els que es pugui diferenciar obra completa de senyalització.

Durant el període de garantia, les característiques essencials de les marques vials compliran amb el que s'especifica a la taula i també amb els requisits de color especificats i mesurats a la UNE-EN-1436.

Tipus de marca vial	**Paràmetre d'avaluació**					**Valor SRT**
	Coeficient de retrorreflexió ($RL/mcd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$)			**Factor de luminància (β)**		
	30 dies	**180 dies**	**730 dies**	**Sobre pavimento bituminós**	**Sobre pavimento de formigó**	
Permanent (color blanc)	300	200	100	0,30	0,40	45
Temporal (color groc)	150	150	150	0,20	0,20	45

Es cuidarà especialment que les marques vials aplicades no siguin sota cap circumstància, la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment, pel que en el seu disseny hauran de preveure's els sistemes adequats pel drenatge.

3.9.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

Es defineixen com a senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants, el conjunt d'elements destinats a informar, ordenar o regular la circulació del trànsit per carretera i en els que es troben inscrits llegendes i/o pictogrames.

Una vegada instal·lats hauran d'oferir la màxima visibilitat tant en condicions diürnes com nocturnes; per això hauran de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fars dels vehicles) en la mateixa direcció que aquesta en sentit contrari.

Tipus

Les senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants es classificaran en funció de:

- Objecte: d'*advertència de perill*, de *reglamentació* o de *indicació*.
- Utilització: d'ús *permanent* o d'ús *temporal* (senyalització de les obres).

Materials

Els materials utilitzats per a la senyalització vertical - plaques de codi d'acer estampat, plaques de identificació de carreteres, fites quilomètriques i pals de suport - compliran el que s'especifica a l'Article 701 del PG-3 tal i com ve reflectit a la O.M. de 28 de desembre de 1999, BOE del 28 de gener de 2000.

Com a components de senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectant s'utilitzarà qualsevol substrat, a més a més de la pintura o làmina no retrorreflectant (en cas de ser necessàries) i, material retroreflectants que compleixi les prescripcions referents a característiques, durabilitat, qualitat i servei especificades en els present article.

La propietat retrorreflectant de la senyal s'aconseguirà mitjançant la incorporació de materials retrorreflectants, la qualitat i criteris de selecció del qual compliran amb el que s'especifica en aquest article.

Per la seva part, la característica no retrorreflectant de les senyals i cartells a les zones específiques d'aquests, s'aconseguirà mitjançant l'ús de pintures i/o làmines no retrorreflectants la qualitat dels les quals es correspondrà amb el que s'especifica en aquest article.

Característiques del substrat

Els materials utilitzats com a substrat a les senyals i cartells verticals, tant d'us permanent com temporal seran: alumini i acer galvanitzat, d'acord amb les característiques definides, per cada un d'ells, a l'Article del PG-3.

L'ús de substrats de naturalesa diferent, així com la utilització de xapa d'alumini diferent a la que s'especifica en el citat article, quedarà sotmesa a la aprovació del Director de les Obres prèvia presentació per part del Contractista, del certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries i/o el document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat.

Les plaques de xapa d'acer galvanitzat, i les lamel·les d'alumini, emprades com a substrats en les senyals i cartells verticals metàl·lics de circulació, compliran els requisits especificats en les UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320, UNE 135 321 i UNE 135 322, que li siguin d'aplicació.

Característiques dels materials retrorreflectants

Segons la naturalesa i característiques, els materials retrorreflectants utilitzats per senyals i cartells verticals de circulació es classificaran com:

- De nivell de retroreflexió 1: seran aquells, la composició dels quals sigui realitzada a base de microesferes de vidre incorporades a una resina o aglomerant, transparent i pigmentat amb els colors adequats. Aquesta resina estarà segellada i dotada d'un adhesiu sensible a la pressió o activable per calor a la seva part posterior, el qual, a la vegada, apareixerà protegit per una làmina de paper amb silicona o de polietilè.

- De nivell de retrorreflexió 2: seran aquells , la composició dels quals sigui realitzada a base de microesferes de vidre encapsulades entre una pel·lícula externa, pigmentada apropiadament. Aquesta resina, estarà dotada d'un adhesiu sensible a la pressió o activable per calor a la seva part posterior, el qual, a la vegada, apareixerà protegit per una làmina de paper amb silicona o de polietilè.

- De nivell de retrorreflexió 3: seran aquells compostos bàsicament, de microprismes integrats a la cara interna d'una làmina polimèrica. Aquests elements, per la seva construcció i disposició en la làmina, seran capaços de retrorreflectir la llum incident sota àmplies condicions d'angulositat i a les distàncies de visibilitat considerades característiques per les diferents senyals, pannells i cartells verticals de circulació, amb una intensitat lluminosa per unitat de superfície de, almenys, 10 $cd.m^{-2}$ pel color blanc.

Les característiques que han de reunir els materials retrorreflectants amb microesferes de vidre hauran de ser especificades a la UNE 135 334. Els productes de nivell de retrorreflexió 1 o 2, subministrats per formar part d'una senyal o cartell retroreflectant, estaran proveïts d'una marca de identificació, característica dels seu fabricant, d'acord amb el que especifica la UNE 135 334.

Els materials retroreflectants amb lents prismàtiques de gran angulositat hauran de posseir, en cas d'afectar a les seves propietats òptiques, una marca que indiqui la seva orientació o posicionament preferent sobre la senyal o cartell. Així mateix, disposaran d'una marca de identificació visual característica del fabricant, el qual a més haurà de subministrar al laboratori acreditat conforme al RDF 2200/1995, de 28 de desembre, encarregat de realitzar els assaigs de control de qualitat, una mostra de les marques que puguin utilitzar-se com a patró per portar a terme la identificació visual.

Els materials retroreflectants amb lents prismàtiques de gran angulositat, a més a més de complir les característiques recollides a la UNE 135 334, presentaran uns valors mínims inicials de factor de lluminària, així com unes coordenades cromàtiques (x, y), dels vèrtex dels polígons de color, d'acord amb l'especificat, per cada color en el present article.

Donat que els actuals materials retrorreflectants microprismàtics, de gran angulositat, no satisfan els requisits de lluminària mínima ($L \geq 10$ $cd.m^2$) especificat pel color blanc en totes les situacions, sempre que s'exigeixi la seva utilització, d'acord amb els criteris de selecció establerts en el present article, es seleccionaran aquells materials retrorreflectants de nivell 3 que proporcionin els valors més alts del coeficient de retrorreflexió ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$), considerades en el seu conjunt les combinacions de colors corresponents a les senyals i cartells objecte del Projecte.

Com a criteri per a definir les combinacions geomètriques dels materials retrorreflectants del nivell 3, s'utilitzarà el que s'especifica a la taula:

Angle d'observació	**Angle d'entrada (β_1; β_2 = 0º)**			
(α)	**5º**	**15º**	**30º**	**40º**
0,1º				
0,2º	Zona A			
0,33º				
0,33º				
0,5º	Zona B			
1,0º				
1,0º				
1,5º	Zona C			

On:

- Zona A: Recomanada per a especificar les característiques fotomètriques dels materials retrorreflectants (valors del coeficient de retrorreflexió, R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) de nivell 3 a utilitzar en cartells i pannells complementaris en trams interurbans d'autopistes, autovies i vies ràpides.
- Zona B: Recomanada per a especificar les característiques fotomètriques dels materials retrorreflectants (valors del coeficient de retrorreflexió, R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) de nivell 3 a utilitzar en entorns complexes (glorietes, interseccions, etc.) trams periurbans i en cartells i pannells complementaris en trams interurbans de carreteres convencionals.
- Zona C: Recomanada per a especificar les característiques fotomètriques dels materials retrorreflectants (valors del coeficient de retrorreflexió, R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) de nivell 3 a utilitzar en zones urbanes.

L'avaluació de les característiques dels materials retroreflectants, independentment del seu nivell de retroreflexió, haurà de realitzar-se sobre mostres, preses a l'atzar, pel laboratori acreditat d'acord al RD 2200/1995, de 28 de desembre, encarregat de realitzar els assaigs, de lots característics de producte acoblat en el lloc d'aplicació a les senyals, o directament del proveïdor d'aquest material.

Característiques dels elements de sustentació i ancoratges

Els ancoratges per a plaques i lamel.les, així com el cargolam i perfils d'acer galvanitzat utilitzats com pals de sustentació de senyals, cartells laterals i pannells direccionals compliran les característiques indicades per a cada un d'ells a la UNE 135 312 i UNE 135 314, respectivament. Quan presentin soldadura, aquesta es realitzarà segons l'especificat en els articles 624, 625 i 626 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals. Per la seva part, les platines d'alumini estaran fabricades segons l'indicat a la UNE 135 321.

Així mateix, els perfils i xapes d'acer galvanitzat, cargolam i ancoratges emprats per pòrtics i banderoles compliran el que indica la UNE 135 315. Per la seva part, els perfils i xapes d'aliatge d'alumini, cargolam i ancoratges emprats per a pòrtics i banderoles compliran el que indica la UNE 135 316.

La hipòtesi de càlcul que s'haurà de considerar pel disseny de qualsevol element de sustentació i ancoratge seran les definides a la UNE 135 311.

Podran utilitzar-se, prèvia aprovació del Director de les Obres, materials, tractaments o aliatges diferents, sempre i quan estiguin acompanyats del certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries, i/o el document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat. En qualsevol cas, queda expressament prohibida la utilització d'acer electrocincat o electrocadmiat, sense tractament addicional.
La garantia de qualitat dels elements de sustentació i ancoratges de les senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants serà exigible al Contractista adjudicatari de les obres.

Criteris de selecció del nivell retrorreflectant

La selecció del nivell de retroreflexió més adequat, per a cada senyal i cartell vertical de circulació, es realitzarà en funció de les característiques específiques del tram de carretera a senyalitzar i de la seva ubicació.

La taula següent indica els nivells de retroreflexió mínims necessaris per a cada senyal i cartell vertical de circulació retroreflectants, en funció del tipus de via , amb l'objectiu de garantir la seva visibilitat tant de dia com de nit:

Tipus de senyal o cartell	**Entorn d'ubicació de la senyal o cartell**		
	Zona periurbana (travessies, circumval·lacions…)	**Autopista, autovia i via ràpida**	**Carretera convencional**
Senyals de codi	Nivell 2**	Nivell 2	Nivell 1*
Cartells i pannells complementaris	Nivell 3	Nivell 3	Nivell 2*

* En senyals d'advertència de perill, prioritat i prohibició d'entrada haurà d'utilitzar-se necessàriament el "nivell 2".
** Sempre que la il·luminació ambient dificulti la seva percepció on es consideri convenient reforçar els elements de senyalització vertical i en entorns on conflueixin i divergeixin grans fluxos de trànsit, interseccions, glorietes, etc., haurà d'estudiar-se la idoneïtat d'utilitzar-se el "nivell 2".

Senyals i cartell retrorreflectants

Les senyals i cartell retrorreflectants que hagin de ser vistos des d'un vehicle en moviment, tindran les dimensions, colors i composició indicades en el Capítol VI / Sección del Reglamento General de Circulación, així com les Normes de Carreteres 8.1-IC "Señalización Vertical" i 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado".

Les senyals podran ser planes, estampades o embotides per la seva cara vista. També podran disposar d'una pestanya perimetral o estar dotades d'altres sistemes, sempre que la seva estabilitat estructural quedi garantida i les seves característiques físiques i geomètriques siguin constants durant el seu període de servei.

Les toleràncies admeses en les dimensions, tant de senyals i cartells com de pictogrames i lletres, seran les indicades en les Normes de Carreteres 8.1-IC "Señalización Vertical" i 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado".

Tant les senyals com els cartells verticals, a la seva part posterior, identificaran de forma indeleble, al menys, el nom del fabricant i la data de fabricació (mes i dos últims dígits de l'any).

Característiques

Les característiques que hauran de reunir les senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants seran les especificades a l'Article 701 del PG-3.

La garantia de qualitat de les senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectant, serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

Zona retrorreflectant
En senyals i cartell verticals de circulació retrorreflectants no serigrafiats, les característiques inicials que compliran les seves zones retrorreflectants seran les indicades a la UNE 135 330. Per la seva part, les característiques fotomètriques i colorimètriques inicials corresponents a les zones retrorreflectants equipades amb materials de nivell de retrorreflexió 3 seran recollides en el present article.

En senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants serigrafiats, el valor del coeficient de retroreflexió (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) serà, al menys, el vuitanta per cent (80%) de l'especificat en el present article per a cada nivell de retroreflexió i color, excepte el blanc.

Zona no retrorreflectant

Els materials no retrorreflectants de les senyals i cartells verticals de circulació podran ser, indistintament, pintures o làmines no retrorreflectants.

Aquesta zona no retrorreflectant complirà, inicialment i amb independència del material emprat, les característiques indicades a la UNE 135 322.

Especificacions de la unitat acabada de la zona retrorreflectant

Característiques fotomètriques

Es prendran com a valors mínims del coeficient de retroreflexió (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) per a la zona retroreflectant de nivell 1 i 2 (serigrafiada o no) de les senyals i cartells verticals de circulació, al menys, els especificats a la taula següent:

Color	**Coeficient de retrorreflexió (R'/cd·lx^{-1}·m^{-2}) Angle d'observació (α)=0,2º; angle d'entrada (β_1, β_2=0)=5º**	
	Nivell 1	**Nivell 2**
Blanc	35	200
Groc	25	136
Vermell	7	36
Verd	4	36
Blau	2	16

S'agafaran com a valors mínims del coeficient de retroreflexió (R'cd.lx^{-1}.m^{-2}) per a la zona retroreflectant de nivell 3 (serigrafiada o no) de les senyals i cartells verticals de circulació, al menys, el cinquanta per cent (50%) dels valors inicials mesurats per 0,2º, 0,33º i 1,0º d'angle d'observació, i 5º d'angle d'entrada (sempre amb un angle de rotació E de 0º), en cada un dels materials seleccionats per la seva aplicació en zones A, B i C respectivament, d'acord amb l'establert a la taula anterior.

Característiques colorimètriques

Les qualitats òptiques de les làmines retrorreflectants de les senyals, al ser il·luminades amb el patró CIE D65 i mesurades amb una geometria de 45/0 i l'observador patró de 2º, donaran valors dins els polígons CIE definits pels quatre vèrtex de la taula següent, i els factors de lluminària estaran en els marges senyalats en ella, segons el nivell de retrorreflexió marcat en el Projecte:

Làmines retroreflectants de senyals R1									
Colors	**Vèrtex polígon CIE**								**Factor de lluminària (β)**
	1		**2**		**3**		**4**		
	x	**y**	**x**	**y**	**x**	**y**	**x**	**y**	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,35
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,27
Vermell	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,05
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,04
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03≤β≤ 0,09
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,17

Làmines retrorreflectants de senyals R2									
Vèrtex polígon CIE	**1**		**2**		**3**		**4**		**Factor de lluminància (β)**
Colors	**x**	**y**	**x**	**y**	**x**	**y**	**x**	**y**	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,27
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,16
Vermell	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,12≤β ≤0,18
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,14

Làmines retrorreflectants de senyals R3									
Vèrtex polígon CIE	**1**		**2**		**3**		**4**		**Factor de lluminància (β)**
Colors	**x**	**y**	**x**	**y**	**x**	**y**	**x**	**y**	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,40
Groc	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	≥0,24
Vermell	0,690	0,310	0,595	0,315	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,030	0,398	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01

Les qualitats cromàtiques de les pintures no retroreflectants de les senyals, mesurades com s'ha dit, per a les retroreflectants, seran les de la taula a continuació:

Pintures no retrorreflectants de senyals NR2									
Vèrtex polígon CIE	**1**		**2**		**3**		**4**		**Factor de lluminància (β)**
Colors	**x**	**y**	**x**	**y**	**x**	**y**	**x**	**y**	
Blanc	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥0,75
Groc	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	≥0,45
Vermell	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥0,07
Verd	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	≥0,10
Blau	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	≥0,05
Marró	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	0,04≤β≤ 0,15
Taronja	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	0,16≤β≤ 0,14

El valor mínim del coeficient de retroreflexió (R') en $cd.lx^{-1}.m^{-2}$ per a tots els colors, excepte el blanc, haurà de ser major al 70% del que figura a la taula següent, al mesurar-lo pel procediment de la publicació CIE nº 54 amb la font lluminosa A:

α	β_1 (β_2=0)	Blanc	Groc	Vermell	Verd fosc	Blau	Marró	Taronja	Gris
12'	+5º	250	170	45	20	20	12	100	125
	+30º	150	100	25	15	11	8,5	60	75
	+40º	110	70	15	6	8	5,0	29	55
20'	+5º	180	120	25	14	14	8	65	90
	+30º	110	70	14	11	8	5	40	50
	+40º	95	60	13	5	7	3	20	47
2º	+5º	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30º	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1	1,2
	+40º	1,5	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	1	0,7

α (Angle de divergència); β_1 i β_2 (Angles d'incidència)

Elements de sustentació

Durant el període de garantia, els anclatges, cargolam i pals de sustentació de senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants compliran, al menys, les especificacions corresponents al seu "Aspecto y estado físico general" definides a la UNE 135 352.

Admissió d'ús de senyals i pannells

Els senyals i pannells previstos de la marca "N" de AENOR o d'altre certificat o segell de qualitat de la Unió Europea podran utilitzar-se sense assaigs previs d'identificació. Els que no ho siguin, abans d'admetre el seu ús a la obra, hauran de ser sotmesos en un Laboratori Acreditat als següents assaigs:

Sèrie 1.- Senyals i pannells direccionals metàl·lics d' una sola peça	
Sobre el substrat metàl·lic S/norma UNE 135 310	- Espessor de la xapa - Espessor del recobriment de zinc - Relleu
Sobre la zona retrorreflectant S/norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Coeficient de retrorreflexió - Coordenades cromàtiques i factor de lluminària - Resistència a l'impacte - Resistència a la calor i adherència al substrat - Resistència al fred i a la humitat - Resistència a la boira salina - Envelliment artificial accelerat

Sèrie 1.- Senyals i pannells direccionals metàl·lics d' una sola peça	
Sobre la zona no retrorreflectant S/norma UNE 135 331 S/norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Brillantor de mirall - Coordenades cromàtiques i factor de lluminària - Resistència a la calor i al fred - Envelliment artificial accelerat - Resistència a la immersió en aigua - Resistència l'impacte - Resistència a la boira salina - Adherència al substrat

Sèrie 2.- Lamel.les de xapa d'acer galvanitzades	
Sobre el substrat metàl·lic S/norma UNE 135 310	- Espessor de la xapa - Espessor del recobriment de zinc
Sobre la zona retrorreflectant S/norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Coeficient de retrorreflexió - Coordenades cromàtiques i factor de lluminària - Resistència a l'impacte - Resistència a la calor i adherència al substrat - Resistència al fred i a la humitat - Resistència a la boira salina - Envelliment artificial accelerat

Aquests assaigs d'autorització d'ús aniran a càrrec del Contractista, sense quedar inclosos en el pressupost de Control de Qualitat.

Assaigs i resultats exigibles

Les provetes d'assaig seran de més d'un metre (> 1m) de llarg pels assaigs del substrat de les lamel·les; i rectangulars de 150 mm x 75 mm per a tots els altres assaigs sobre lamel·les i plaques. Les provetes tallades a aquestes mesures es mantindran 24 hores en condiciones normalitzades de humitat (50 $\pm$ 5)% i temperatura (23 + 3 - 0) ºC abans dels assaigs.

Espessors de la xapa i recobriment de zinc

Al determinar l'espessor de zinc en sis (6) punts de cada cara d'una proveta, l'espessor mitjà haurà de ser superior a les 18 μm marcades, i cap de les mesures podrà diferir en més d'un 20% de la mesura obtinguda.

Amb aquest mateix nombre de comprovacions de l'espessor de la capa d'acer, cap dels valors no variarà del nominal en més de 0,2 mm per excés o per defecte, i l'espessor mitjà mai podrà ser inferior al nominal.

Per a comprovar l'adherència del galvanitzat, al assajar a doblegament les provetes de planxa i lamel·les galvanitzades, tal i com diu la norma UNE 36 130, no s'haurà de veure el zinc ni arrencat ni esquerdat.

Resistència a l'impacte

En l'assaig de resistència a l'impacte segons la norma UNE-EN-ISO/DIS 6272.2, a una massa de 500 g caiguda des de 200 m sobre una semiesfera precursora de 50 mm de diàmetre, no haurà de

trencar-se, ni deslaminar-se, ni canviar de color, com tampoc minvar el coeficient de retroreflexió (R'), mesurat en un cercle centrat a l'àrea de l'impacte i de 6 mm de radi.

Resistència a la calor

Les provetes seran introduïdes i mantingudes durant 24 hores dins d'una estufa a temperatura de (71 ± 2) ºC, deixant-les a temperatura ambient unes altres 24 hores.

La resistència a la calor serà bona si no s'aprecien ni fissures ni ampolles. Quan sigui així, aquestes mateixes provetes es sotmetran a l'assaig d'adherència al substrat.

Adherència al substrat

Per a assajar l'adherència al substrat de les làmines retroreflectants, es practicaran dos incisions paral·leles de 75 mm de llargada mínima i separades a (20 ± 3) mm amb una fulla, tallant tot el material retroreflectant fins arribar al substrat, però sense arribar mai a tallar-lo del tot. Amb l'ajuda de la fulla es desenganxa el material retrorreflectant en un tros de 20 mm, i llavors s'estira bruscament en direcció perpendicular a la planxa, tractant de desenganxar la làmina. L'adherència és correcte si no s'aconsegueix desenganxar el material aixecat amb la fulla, o no es desenganxa més de 4 cm.

Resistència al fred

La proveta es mantindrà dins d'un criòstat durant setanta dos hores (72 h) a una temperatura de (-35 ± 3) ºC, deixant-la després dues hores (2 h) a temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format ni fissures ni bombolles.

Resistència a la humitat

La proveta es mantindrà en una càmera ambiental a (35 ± 2) ºC i una humitat relativa del 100% durant 24 hores, deixant-la després unes altres 24 hores a temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format ni fissures ni bombolles.

Resistència a la boira salina

La proveta es mantindrà dins la càmera salina a les condicions de la norma UNE 48 267 durant dos cicles de vint-i-dos hores (22 h) cada un, separats per un interval de dues hores (2 h).

Després d'aquest temps no hauran de detectar-se ni fissures ni bombolles a la làmina; les coordenades cromàtiques (x , y) han de seguir dins dels polígons cromàtics, anteriorment marcats a la taula; i el coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb un angle d'incidència de 5º i de divergència de 0,2º o 0,33º, no ha de ser inferior als valors prescrits a la taula.

Resistència a l'envelliment artificial accelerat

Les làmines retrorreflectants de nivell 2 que no siguin de colors taronja i marró es sotmetran a l'assaig d'envelliment accelerat, segons la norma UNE 48 251, durant dues mil hores (2000 h), en que s'alternaran exposicions a la llum ultraviolada de la làmpara UV-A 340 durant quatre hores (4 h) i temperatura de pannell negre de (60 ± 3) ºC, i fosca, amb condensacions i temperatura de pannell negre (50 ± 3) ºC. Les provetes de color taronja o marró es sotmetran als mateixos cicles alternants, però tan sols 400 hores.

Passat aquest temps:

- El coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb angle d'incidència 5º i de divergència de 0,2º o de 0,33º serà superior al 80% del valor senyalat a la taula.
- Les coordenades cromàtiques (x , y) hauran de romandre dins els polígons CIE originals marcats a la taula pels seus vèrtex.
- Els valors del factor de lluminària (β) compliran el que marca la taula.
- La làmina no presentarà ni esquerdes ni bombolles a la vista.

Contingut de l'informe

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs mencionats, emetrà un informe al Director de les Obres, on ha de constar:

- Data de realització dels assaigs
- Identificació dels senyals enviats pel fabricant per la referència de designació.
  - Nom del fabricant de les senyals
  - Nom o identificació del fabricant de la làmina retrorreflectant
  - Data de fabricació dels senyals
  - Inspecció visual de les zones retrorreflectants
  - Naturalesa dels substrat
  - Identificació del nivell de la làmina retrorreflectant
  - Dimensions de la mostra
  - Nombre de senyals, pannells direccionals o cartells metàl·lics avaluats
  - Nombre de provetes assajades
  - Condicions i resultats dels assaigs realitzats
  - Referència a la norma UNE 135 330

Altres exigències

Les plaques per a senyals no podran ser soldades, però hauran de tenir una pestanya d'entre vint-i-quatre i quaranta mil·límetres (24 - 40 mm) d'amplada, a 90º amb el pla de la senyal, preparada per a estampat o embotit.

Les lamel·les d'acer galvanitzat hauran de tenir la secció de la figura 1 de la norma UNE 135 320, obtinguda per procediments de plegat, sempre sense soldadura. Recolzades sobre una superfície plana sobre una cara de cavalcament, presentaran una fletxa màxima inferior al 0,15% de la longitud de la lamel·la. En qualsevol secció transversal, la fletxa haurà de ser inferior a 1,5 mm.

L'encastat dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó de tipus B ($f_{ck} \geq 20$ N/mm^2). Els cartells, pòrtics, banderoles i elements de sustentació hauran de ser capaços de suportar una pressió del vent de 200 kg/m^2, uniformement repartida, sense deformar-se més de 25 mm/m, tal com es demana a la classe TD2 a la UNE EN 12899-1.

Etiquetatge i marcatge

Les senyals i els pals arribaran a l'obra marcats (els primers a la cara posterior) de manera clara i duradora amb tota la informació següent:

- Marca CE ("N" de AENOR)
- Nom i data de la norma EN de conformitat
- Classificació del producte
- Mes i dues últimes xifres de l'any de fabricació
- Nom del Certificat de conformitat EC(o AENOR)
- Nom, logotip o qualsevol altre identificació del fabricant o proveïdor

3.9.3. BARRERA DE SEGURETAT

Es defineixen com a barreres de seguretat, els sistemes de contenció de vehicles, instal·lats en els marges de les carreteres amb la finalitat de proporcionar un cert nivell de contenció a un vehicle fora de control.

Les barreres de seguretat utilitzades, es classifiquen segons el material de que estan formades en:

- Metàl·liques, formades per una sèrie continua d'elements longitudinals (tanques), uns suports (pals) que els mantenen a certa alçada i uns elements intermedis (separadors) que connecten els dos anteriors.

- Formigó, formades per una sèrie continua de peces prismàtiques de formigó amb un perfil transversal especial.

Materials

La barrera de seguretat podrà fabricar-se de qualsevol material, sempre que compleixi amb el que especifica l'Article 704.3 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Si la barrera de seguretat estigués formada per dos o més peces, cada una d'aquestes es podrà desmuntar, en cas de ser necessari, amb la finalitat de procedir a la seva substitució.

BARRERES DE SEGURETAT METÀL·LIQUES

Els materials indicats en aquests apartat s'utilitzaran pels elements definits a les UNE 135121 i UNE 135122.

L'acer per a la fabricació de la tanca serà de les característiques químiques i mecàniques fixades a la UNE-EN- 10025 pel tipus S 235 JR, amb un espessor nominal de tres mil·límetres (3 mm) i una tolerància de més menys una dècima de mil·límetre ($\pm$ 0,1 mm). Per a aconseguir l'aptitud química de l'acer base a la galvanització, es limitaran els continguts de silici i fòsfor als valors següents;

$Si \leq 0{,}03\%$ i $Si + 2{,}5P \leq 0{,}09\%$

L'acer estarà galvanitzat en calent, conforme a la UNE-EN-ISO 1461. Les característiques del zinc utilitzat en el galvanitzat estaran recollides a la UNE-EN-1179, i l'espessor i massa mínims del recobriment seran els definits per la UNE-EN ISO 1461 per a acers d'espessor compresos entre tres i sis mil·límetres (3 i 6 mm).

L'acer per a la fabricació de separadors i d'elements finals de barrera, serà de les mateixes característiques que l'emprat a la tanca.

L'acer emprat per a la fabricació de pals i altres accessoris conformats en fred seran del tipus S 235 JR segons el que especifica la UNE-EN-10025. Per a aconseguir l'aptitud química de l'acer base a la galvanització, es limitaran els continguts de silici i fòsfor als valors següents:

$Si \leq 0{,}03\%$ i $Si + 2{,}5P \leq 0{,}09\%$

Si l'acer utilitzat és laminat en calent haurà de complir el que estableix la UNE-EN-10025.

Els elements d'unió hauran de complir el que indica la UNE 135122.

Tots els elements accessoris estaran protegits contra la corrosió mitjançant el procediment de galvanitzat en calent, en conformitat amb la UNE 37 507 en el cas del cargolam i elements de fixació i en cas de pals, separadors i altres elements en conformitat amb la UNE- EN ISO 1461.

Admissió d'ús de la barrera de seguretat

Si els elements de la barrera de seguretat disposen d'un certificat de qualitat d'algun dels països membres de l'Espai Econòmic Europeu o la marca "N" de AENOR, s'acceptarà que s'utilitzin a l'obra. En cas contrari s'hauran de fer assaigs dels punts següents per a comprovar les característiques dels materials i permetre el seu ús. Aquests assaigs d'autorització d'ús aniran a càrrec del Contractista, sense quedar inclosos en el pressupost de control de qualitat.

Espessor de les barreres, pals i separadors

El Director de les Obres triarà vint-i-cinc (25) peces d'entre 400 i 500 peces de cada naturalesa, en fàbrica, mitjançant una taula de nombres aleatoris. Cada una de les 25 peces escollides es pesarà en una bàscula d'exactitud de pesada igual o menor a deu grams (10 g). Es calcularan els valors del pes mitjà i la desviació típica de la mostra de pesos:

$$x = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - x)^2}{(n-1)}$$

Amb n = 25

Si els valors dels pesos mitjans són inferiors al P (kg) de la taula següent, el fabricant proposat es refusarà.

Tipus d' eleme	**Tanca recta estàndar**	**Tanca recta desmunt**	**Pal C-120 de 2000 mm**	**Pal C-120 de 1500 mm**	**Pal C-100 de 2000 mm**	**Pal C-100 de 1500 mm**	**Pal UPN-120 de 2400**	**Separad or curt**	**Separad or**	**Separad or de barrera**	**Separad or**	**Separad or simètric de**
Pes o (kg.)	47,95	47,87	13,93	10,53	12,10	9,05	31,33	1,78	2,62	2,55	6,08	5,94

Si els pesos mitjans fossin superiors s'hauria de calcular el paràmetre estimador:

$$Q = \frac{(x - P)}{s}$$

Si Q > 0,94 s'acceptarà el fabricant, i si Q ≤ 0,94 es refusarà.

Espessor del galvanitzat

De les vint-i-cinc peces escollides per a l'assaig del grossor total, si no s'ha produït el refús del fabricant, es prendran tres (3) sobre les que es comprovarà l'aspecte superficial i l'espessor del galvanitzat segons normes UNE 37 501 i UNE 37 508.

El galvanitzat haurà de ser continu, llis i exempt d'imperfeccions apreciables a simple vista, tals com bombolles o inclusions de motes, cendres o sals de flux. Tampoc haurà de presentar terrossos, rebaves o acumulacions de zinc.

Els valors mitjans de l'espessor i massa del galvanitzat de cada banda no diferiran entre ells en més d'un 15%.

Si qualsevol de les tres bandes sobre les que s'ha fet l'assaig no estigués conforme, s'escollirien sis (6) d'entre les vint-i-dues restants, i, si qualsevol d'elles incomplís les prescripcions imposades, no s'acceptaria el subministrament.

Cargolam

De manera similar a com s'havia fet per a les bandes es preparen dues (2) mostres de 13 peces de cada tipus a cada una (cargols, volanderes i femelles). Primer s'assaja una de les mostres:
Es fa una inspecció visual per a comprovar l'aspecte superficial del galvanitzat i es contaran com a defectuoses les que presentin qualsevol dels defectes descrits.

Amb la punta d'un ganivet sense afilar s'intentarà rascar el zinc per a comprovar l'adherència: si davant de la fulla es produeixen exfoliacions o despreniments de zinc sota l'acer al descobert, es consideraran defectuoses les peces i es contaran com a tals.

Si els assaigs haguessin donat resultats conformes, es determinaria la massa i l'espessor mitjà del recobriment de zinc pel mètode gravimètric o pel magnètic, tots dos descrits a la norma UNE 37 501. Es consideraran defectuoses les peces tals que els valors obtinguts siguin inferiors a 250 g/m^2 o 35 μm.

Si en els tres assaigs amb aquesta primera mostra no hi hagués cap peça defectuosa s'acceptarà el fabricant; quan hi hagi tres (3) peces defectuoses en algun assaig es refusarà el fabricant; i si el nombre de peces defectuoses està comprès entre 0 i 3, s'hauran de repetir els assaigs sobre les peces de la segon mostra, de la manera explicada, però acumulant les peces defectuoses trobades a la primera sèrie d'assaigs a les contades a la segona. Llavors, si a cada assaig resultessin defectuoses fins a tres (3) peces, s'acceptaria el fabricant, però si fossin quatre (4) o més, es refusaria.

Informe sobre els assaigs d'identificació

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs d'identificació, haurà de remetre al Director de les Obres un Informe en el que faci constar:

- Data dels assaigs
- Nom del fabricant i planta de procedència dels materials assajats
- Elecció de les mostres de peces
- Certificat amb el resultat dels assaigs

Altres materials

Tots els rodons emprats com a armadures de formigó (quan les barreres vagin fonamentades en bigues de formigó armat) seran corrugats i d'acer AEH 500 N. La placa de fixació de pals a obres de fàbrica serà d'acer AEH-410 b soldable, i els rodons d'ancoratge, preferiblement d'acer AEH 225 L. Els elèctrodes per a la soldadura seran del tipus E.2.4.5.B, bàsic.

BARRERES DE SEGURETAT DE FORMIGÓ

Els materials especificats en aquest apartat s'utilitzaran pels elements definits a les UNE 135 111 i UNE 135 112.

Per a les barreres de formigó s'emprarà un material amb una resistència característica superior a vint-i-cinc megapascals (25 MPa), d'acord amb la vigent "Instrucción de Hormigón Estructural" o normativa que la substitueixi.
En barreres amb encofrat perdut, el formigó de rebliment haurà de tenir una resistència característica superior a vint megapascals (20 MPa).

En casos de barreres de formigó prefabricades el valor d'aquesta resistència característica serà de trenta cinc megapascals (35 MPa).

Es complirà amb el que especifica el Plec de Prescripcions Tècniques Generals:

- Article 202, Ciments
- Article 281, Additius a emprar en formigons
- Article 600, Armadures a emprar en formigó estructural
- Article 610, Formigons
- Article 630, Obres de formigó en massa o armat

L'àrid complirà amb les prescripcions tècniques indicades a l'article 28 de la "Instrucción de Hormigón Estructural", o normativa que la substitueixi. La seva mida màxima serà de 20 mm.

En llocs sotmesos a la gelada el formigó ha de presentar un contingut d'aire oclús comprès entre els quatre (4%) i sis per cent (6%).

3.9.4. ABALISSAMENT

Es defineixen com elements d'abalissament retrorreflectants aquells dispositius, de diferent forma, color i mida, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma amb la finalitat de reforçar la capacitat de guia òptica que proporcionen els elements de senyalització tradicionals (marques vials, senyals i cartells verticals de circulació) així com advertir de les corrents de circulació possibles, capaços de ser impactats per un vehicle sense danyar significativament a aquest, i de reflectir la major part de la llum incident (generalment, procedents dels fars dels vehicles) en la mateixa direcció que aquesta però en sentit contrari.

Els elements d'abalisament retroreflectant són panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques.

Materials

En la fabricació de pannells direccionals s'utilitzarà qualsevol substrat i pintura (en cas de ser necessària) que compleixi les especificacions de l'Article 703 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals (PG-3).

Per la seva part, en la fabricació de fites d'aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques s'utilitzaran substrats de naturalesa polimèrica, flexibles i molt resistents a l'esquinçament, degudament condicionats per a garantir la seva estabilitat i resistència a la intempèrie i en especial a les radiacions ultravioleta.

El caràcter retrorreflectant dels elements d'abalissament s'aconseguirà mitjançant la incorporació de materials retrorreflectants tals que la seva qualitat compleixi el que especifica l'article 703 del PG-3.

3.10. MATERIALS DIVERSOS

3.10.1. FUSTES PER A ENCOFRATS

Les fustes per a encofrats compliran el que estableix la Norma EME-NTE.

Tota la fusta que s'utilitzi complirà les següents condicions:

- Procedir de troncs sans
- Haver estat dessecada a l'aire, protegida del sol i de la pluja, com a mínim durant 2 anys
- No mostrar signes de putrefacció, corc o atac per fongs
- No presentar esquerdes, berrugues, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa i resistència
- Tenir les fibres rectes, no girades i paral·leles a la major dimensió de la peça.
- Presentar anells d'aproximada regularitat
- Donar un so clar per percussió

Les dimensions de totes les peces s'ajustaran a les indicades en els plànols i a les que figuren en els detalls que es faciliten en el seu moment.

3.10.2. ESTRUCTURES DE FUSTA LAMINADA

Materials

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada o fusta laminada, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els següents elements:

- Bigues: L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:
  Formació d'elements estructurals nous:
  - & 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, si escau
  - & Comprovació final del aplomat i dels nivells

La peça estarà col·locada en la posició indicada en la DT, amb les modificacions aprovades per la Direcció de les obres. La peça estarà correctament aplomada i anivellada. Cada element tindrà les marques d'identificació suficients per a definir la seva posició en l'obra.

El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió, seran els indicats en la DT. En defecte d'això, es verificarà si són capaces de resistir sense deformacions els esforços als quals estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Document Bàsic SE-M Estructures de Fusta".

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, es correspondran amb les indicacions de la DT.

Els suports de bigues i encavalcaments es faran sobre superfícies horitzontals. Els extrems dels pilars, bigues i biguetes quedaran separats dels paraments, a fi d'evitar podridures. La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra serà major o igual a 15 mm, per a permetre la ventilació de la fusta. Hi haurà un material que impedeixi el pas d'humitat en els suports de la fusta sobre les bases. La cara superior i les testeres dels elements de fusta que estiguin exposats a la intempèrie, hauran d'estar protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.

En quant a toleràncies d'execució:

- Fusta laminada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mesures nominals compliran els límits segons la norma UNE EN 390 .
- Combadura de columnes i bigues amidada en el punt mig de l'obertura
- Fusta laminada: 1/500 de la longitud de la llum
- Fusta massissa: 1/300 de la longitud de l'obertura

Condicions del procés d'execució

El constructor elaborarà els plànols de taller i un programa de muntatge que seran aprovats per la Direcció de les obres, abans d'iniciar els treballs en obra. La Direcció de les Obres aprovarà els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra.

Qualsevol modificació durant els treballs l'aprovarà la Direcció de les obres, i es reflectirà posteriorment en els plànols de taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no puguin ser corregits o es prevegi que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça serà substituïda.

La secció de l'element no quedarà disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No es començaran les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideixi exactament amb la posició definitiva. No es forçaran les peces per a fer les unions. Quan es faci necessari tibar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els plànols i la forma que s'ha fet i els mitjans de comprovació i mesura.

Les parts que quedin de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la Direcció de les obres i abans del muntatge.

La preparació de les unions que es realitzin en obra es faran en taller.

Col·locació de cargols

Els buits per als cargols es faran amb maquina de foradar mecànica. Es recomana que, sempre que sigui possible, es trepin d'una sola vegada els buits que travessin dos o més peces. Després de perforar les peces se separaran per a eliminar les rebaves. Els cargols d'una unió s'estrenyeran inicialment al 80% del moment torçor final, començant pels situats en el centre, i s'acabaran d'estrènyer en una segona passada.

3.10.3. HIDROSEMBRA

S'inclou en aquesta unitat la preparació dels talussos dels terraplens i desmunts; l'abonament i posterior sembra de llavors de gespa, a més de les operacions necessàries per a garantir l'efectivitat de la plantació realitzada.

En quant a materials i execució de les obres, a títol indicatiu s'inclouen les següents dotacions:

Llavors de gespa: 0,03 kg/m^2
Adob: 5,00 kg/m^2

Prèviament a la sembra es determinaran les espècies i varietats així com les proporcions de les llavors a utilitzar.

3.10.4. MATERIALS DIVERSOS

Els materials pels que no s'especifiquen les condicions particulars, en aquest Plec, seran tots de primera qualitat i compliran les condicions que es requereixen en cada cas, a judici de la Direcció de les Obres.

CAPÍTOL IV

Execució i control de les obres

CAPÍTOL IV - EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES

4.1 TREBALLS GENERALS

4.1.1. REPLANTEIG

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà el replanteig executat pel Contractista. Aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteig per al Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el Contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el Director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats pell mateix com per la Direcció, per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, havent de reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al Director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

4.2. MOVIMENT DE TERRES

4.2.1. ENDERROCS I DEMOLICIONS

Es defineix la demolició, com l'operació d'enderrocament de totes les construccions que obstaculitzin l'obra o que sigui necessari fer desaparèixer per donar per acabada l'execució de l'obra.

El mètode de demolició serà elegit lliurament pel Contractista, prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

La utilització d'explosius anirà condicionada a l'obtenció del permís de l'autoritat competent amb jurisdicció a la zona de les obres.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Enderrocament d'estructures.
- Retirada dels materials d'enderroc al lloc aprovat per la Direcció d'Obra.

Tot això es realitzarà d'acord amb les especificacions que sobre el particular disposi la Direcció de l'Obra.

L'enderroc inclourà el subministrament i la utilització de tota la maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució, així com totes les operacions i accessoris que es necessitin per a la seva perfecta execució.

Les operacions de demolició s'efectuaran amb les precaucions necessàries per obtenir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, o que hagin de subsistir parcialment.

En cas d'instal·lacions, la retirada dels serveis afectats (llum, gas, telèfon, aigua...) serà efectuada pel Contractista de les Companyies Subministradores, i les sancions que puguin derivar-se de no complir les esmentades instruccions aniran al càrrec seu.

Els materials d'enderroc que prèviament s'hagin fixat per ésser emprats a les obres, es netejaran, aplegaran i transportaran de la forma i als llocs que hagi fixat la Direcció l'Obra.

4.2.2. NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY

La neteja i desbrossada de les zones fixades en els plànols consisteix en extreure i retirar de les zones designades tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable que impedeixi la realització de les obres.

També inclou la retirada d'aquells elements com ara tanques de patis, xarxes de tela metàl·lica, murs, arquetes, recs, i en general tots aquells elements que, no estant inclosos en altres apartats, sigui necessari retirar per a realitzar l'obra.

Aquesta partida també inclou el desmuntatge i aplec de les barreres de seguretat de la carretera, així com dels senyals de circulació existents.

Les zones a desbrossar hauran d'ésser les àrees indicades aproximadament en els plànols, o que marqui la Direcció d'Obra. La desbrossada no es portarà a terme a les zones netes o on es pugui retirar directament la terra vegetal.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Remoció dels materials objecte de neteja i desbrossada.
- Retirada dels esmentats materials.

La terra vegetal s'haurà de retirar sempre, excepte quan, segons les indicacions del Projecte o del Director de les Obres, s'hagi de mantenir.

Tot això s'ha de realitzar d'acord amb aquestes especificacions i amb el que disposi la Direcció de l'Obra.

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per tal d'establir unes condicions de seguretat suficients, evitar danys a construccions existents i preservar els elements que hagin de quedar intactes. Quan aquests elements resultin danyats pel Contractista, aquest haurà de reemplaçar-los, amb l'aprovació del Director de les Obres, sense cost per la propietat.

Tots els subproductes forestals, no susceptibles d'aprofitament, seran eliminats, d'acord amb les ordres del Tècnic Director.

La resta de materials seran eliminats o emprats pel Contractista, en la forma i lloc que assenyali el Tècnic Director.

4.2.3. ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ

Serà d'aplicació el prescrit a l'article 302 del PG-3.

La unitat comprèn l'escarificat, la reanivellació de la rasant segons els peralts de la secció i la seva compactació, sense aportació de nous materials.

La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Director a la vista de la naturalesa del terreny, i afectarà la totalitat de la capa que presenti marcada adherència i que permeti aconseguir la unió amb el nou terraplè.

4.2.4. EXCAVACIÓ DE L'ESPLANACIÓ I ELS PRÉSTECS

Es defineix com excavació les operacions necessàries per excavar i anivellar les zones on ha d'assentar-se la carretera, incloent la plataforma, els talussos i les cunetes, així com les zones de préstecs, previstos o autoritzats, i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

Es consideren incloses en aquesta unitat les següents operacions:

- Excavació dels desmunts fins als límits definits en el Projecte o assenyalats per la Direcció d'Obra.
- Càrrega i transport dels productes excavats al lloc d'utilització o fora dels límits afectats per les obres.
- Manteniment durant l'execució del drenatge de la zona de treball en perfectes condicions.
- Preparació de la superfície d'assentament.

L'excavació serà no classificada, el que comporta que el preu unitari s'apliqui a qualsevol tipus de terreny, inclús la roca.

No s'autoritzarà l'execució de cap treball que no sigui portat a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques.

Durant l'execució dels treballs es prendran mesures per no disminuir la resistència del terreny no excavat. Especialment es prendran mesures per evitar inestabilitat de talussos en roca, esllavissades per descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i embassaments a causa del drenatge defectuós de la zona.

El Contractista durant l'execució haurà de tenir cura del perfecte drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran fins on sigui possible, en la formació de terraplens i altres usos fixats per la Direcció d'Obra i es mantindran separats de la resta dels productes excavats.

El material extret en excés es transportarà als abocadors autoritzats o al lloc indicat per la Direcció d'Obra.

L'excavació en roca s'executarà de manera que no afecti o desprengui roca de la no excavada. Es tindrà especial cura d'evitar danys als talussos del desmunt i la fonamentació de la futura explanada.

El Contractista, abans de començar qualsevol excavació en roca, sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el mètode que es seguirà per a l'execució dels explosius, que haurà de garantir la geometria projectada dels talussos, així com l'obtenció del material en bones condicions per a la seva posterior utilització. Es recomana utilitzar en tots els casos la tècnica del pretall.

Si l'estratificació i el contingut d'aigua del terreny fan pensar que hi haurà esllavissades, es prendran les mesures especials que s'acordaran amb la Direcció d'Obra.

Aquesta unitat serà també d'aplicació en excavacions per a l'emplaçament d'obres de fàbrica i murs, així com la excavació addicional de sòls inadequats.

4.2.5. EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

L' excavació en rases i pous serà no classificada, de forma anàloga al que s'ha previst en l'Article anterior.

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous, la seva execució inclou l'excavació, l'anivellament, l'evacuació del terreny i el transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

Les obres d'excavació s'efectuaran d'acord amb els plànols. L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat indicada i obtenir-se una superfície ferma i neta a nivell o escalonada, segons s'ordeni. No obstant, el Director podrà modificar la profunditat si, veient les condicions del terreny, ho creu necessari per tal d'assegurar una fonamentació satisfactòria.

En aquells casos que s'hagin previst excavacions amb apuntalament, el Contractista les haurà d'executar, així com els esgotaments necessaris o augment dels talussos projectats.

Quan aparegui aigua a les rases o pous que s'estan excavant s'hauran d'utilitzar els mitjans i instal·lacions necessaris per esgotar-la.

Els fons de les rases es netejaran dels materials solts i les esquerdes es reblaran correctament. També s'eliminaran totes les roques soltes.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran fins a on sigui possible, en la formació de terraplens o altres usos que assenyali la Direcció de l'Obra i es transportaran directament a les zones d'utilització, o als abocadors proporcionats pel Contractista.

Les rases i pous d'una profunditat superior a 1,25 m. estaran especialment assegurats. Amb aquesta finalitat, els apuntalaments de la rasa s'executaran de forma que l'espai de treball quedi obstruït el mínim possible. Es col·locaran les riostes que siguin imprescindibles.

S'instal·laran passarel·les a mesura que sigui necessari. Per baixar a les rases només s'utilitzaran escales.

4.2.6. REPLENS DE RASES I POUS

Consisteix en l'extensió i compactació de materials procedents de l'excavació per a replè de rases o qualsevol zona que no permeti la utilització dels mateixos equips de maquinària amb els quals es porta a terme l'execució dels terraplens.

Es reblarà l'espai lliure de la rasa o pou amb material adequat, aprovat per la Direcció d'Obra. En cas que en els plànols hi figuri un replè especial (material filtrant, per exemple), aquesta operació es farà amb material que compleixi les condicions corresponents d'aquest Plec. El replè i recobriment es començarà quan les unions dels tubs i el seu suport estiguin en condicions de suportar el pes de la massa de terres i altres càrregues que hi puguin actuar.

El replè no inclourà sòls que puguin danyar les canonades i obres de fàbrica. El sòl destinat a replè haurà de permetre una compactació perfecta.

El replè i la compactació es faran amb picons manuals o bé compactadores lleugeres. El replè s'efectuarà a ambdós costats a la vegada, per a evitar qualsevol desplaçament de la canonada o element de drenatge.

Les últimes etapes del replè i del recobriment es faran amb capes de manera que el gruix d'aquestes no amenaci l'estabilitat de la canonada, però permeti portar a terme la compactació convenient. Els instruments de compactació s'escolliran segons les condicions de sòl i de la construcció.

No s'admet la utilització de maquinària pesada de piconatge i vibració, quan el gruix de capa entre el punt més alt de la canonada i la superfície sigui inferior a un metre.

La retirada dels apuntalaments i sobretot de les riostes s'efectuarà al mateix temps que el replè, realitzant-se tram per tram, de manera que la part que quedi sense apuntalament pugui reblar-se i compactar-se tot seguit.

4.2.7. TERRAPLENS

Aquesta unitat consisteix en l'extensió i compactació, per tongades, dels sòls procedents de l'excavació, en zones d'extensió suficient per a permetre de forma sistemàtica la utilització de maquinària pesada, per a crear una plataforma sobre la que s'assentarà el ferm de la carretera.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície d'assentament del terraplè amb subministrament de materials que compleixin les condicions especificades en aquest Plec, procedents de l'excavació en desmunt o préstec.
- Extensió i compactació d'una tongada, humitejant o dessecant cada sèrie, segons sigui convenient.
- Manteniment durant l'execució del drenatge de l'àrea de treball, en bones condicions de funcionament.

En els terraplens es distingiran les quatre zones següents:

- Coronació: És la part superior del replè tipus terraplè, sobre la que es recolza el ferm, amb un espessor mínim de dues tongades i sempre major de cinquanta centímetres (50 cm).
- Nucli: És la part del replè tipus terraplè compresa entre el fonament i la coronació.
- Mur de coronament: És la part exterior del replè tipus terraplè que, ocasionalment, constituirà o formarà part dels talussos del mateix. No es consideraran part del mur de coronament els revestiments sense missió estructural en el replè entre els que es consideren, plantacions, coberta de terra vegetal, emmacats, proteccions antierosió, etc.
- Fonament: És la part inferior del terraplè en contacte amb la superfície de recolzament. El seu espessor serà com a mínim d'un metre (1 ml).

Els materials a emprar en els terraplens, seran sòls o materials locals que no es jutgin com a inadequats. S'obtindran de les excavacions realitzades a l'obra o dels préstecs que s'assenyalin en el Projecte o s'autoritzin per la Direcció d'Obra, prèvia eliminació dels troncs, arrels, vegetació, etc.

En la construcció del terraplè no s'utilitzaran els sòls inadequats que s'esmenten a continuació:

- Sòls com els fangs, escombraries, deixalles...
- Sòl en estat congelat

En qualsevol cas, la decisió de classificació d'inadequat quedarà a judici de la Direcció d'Obra, que decidirà sobre la utilització del sòl en terraplè o el transport a l'abocador.

Per a iniciar les obres de terraplè en una determinada zona de l'esplanada, és necessària l'autorització expressa de la Direcció d'Obra, per la qual s'hauran de complir els següents requisits:

- Haver acabat a la zona afectada, a judici de la Direcció de l'Obra, totes les operacions preparatòries necessàries per garantir una bona execució, especialment les que assegurin un perfecte drenatge.

- No s'autoritzarà l'execució de cap treball sense que s'hagi portat a terme en totes les fases i referències topogràfiques necessàries.

Realitzades les excavacions corresponents a l'extracció de terra vegetal, es procedirà a la construcció del terraplè, establert abans, i s'estendran les terres en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada. El gruix de les tongades serà suficientment reduït per tal que amb tots els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-ho convenientment amb la maquinària adequada. No s'estendrà cap nova tongada fins que no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides. Quan la tongada subjacent es trobi reblanida per una humitat excessiva, la Direcció d'Obra no autoritzarà l'extensió de la següent.

Per la compactació de terraplens de les zones que per la seva reduïda extensió, la seva pendent o la proximitat a obres de fàbrica, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'utilitza per a la compactació dels terraplens, es compactarà amb els mitjans adequats a cada cas, de forma que les densitats que s'assoleixen no siguin inferiors a les obtingudes en la resta de terraplens.

Els terraplens s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a 2º C, havent de suspendre's els treballs quan la temperatura descendeixi per sota d'aquest límit

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de tràfic fins que s'hagi completat la seva compactació. Si no fos possible, el tràfic es distribuirà de forma que les rodades no es concentrin en la superfície.

4.2.8. MURS D'ESCULLERA

S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les rases de fonamentació i altres excavacions necessàries haurien de realitzar-se pel contractista d'acord amb el Projecte i les prescripcions del Director de les Obres.

Els talussos a ser protegits per l'escullera haurien de presentar una superfície regular, i estar lliures de materials tous, restes vegetals i altres materials indesitjats.

Es disposarà una capa filtre sobre la superfície preparada del talús, cuidant que no es produeixi la segregació del material. Es podrà prescindir de la capa filtre quan així ho expressi el Projecte, atenent que l'escullera tingui com única missió la protecció del talús enfront de la meteorització i no siguin de preveure fluxos d'aigua.

Si el Projecte especifica la disposició d'un filtre geotèxtil, aquest haurà de desenrotllar-se directament sobre la superfície preparada. Els solapaments seran d'alemanys trenta centímetres (30 cm). Els geotèxtils es solaparan de manera que el situat aigües amunt es doni suport sobre el d'aigües avall. En aplicacions sota l'aigua, el geotèxtil i el material de farciment, se situaran el mateix dia. El farciment s'iniciarà en el peu, progressant cap a la zona alta del talús. El geotèxtil s'ancorarà al terreny mitjançant dispositius aprovats pel director de les Obres. En tot cas el tipus de geotèxtil serà l'especificat pel projecte o, en defecte d'això, pel director de les Obres.

La pedra es col·locarà de manera que s'obtinguin les seccions transversals indicades en el Projecte. No s'admetran procediments de posada en obra que provoquin segregacions en l'escullera, ni dany al talús, capa de filtre o geotèxtil.

L'escullera no s'abocarà sobre els geotèxtils des d'una altura superior a trenta centímetres (30 cm). Qualsevol geotèxtil danyat durant aquestes operacions, serà reparat o substituït a costa del Contractista.

El front de l'escullera serà uniforme i mancarà de lloms o depressions, sense pedres que sobresurtin o formin cavitats respecte de la superfície general

4.3. DRENATGE

4.3.1. CUNETES REVESTIDES I DESGUASSOS SUPERFICIALS

En els llocs indicats en els plànols, o ordenats per la Direcció de l'Obra, les cunetes o desguassos superficials es revestiran amb formigó.

El tipus de formigó serà HM-20. La superfície d'assentament haurà d'estar suficientment anivellada i compactada. En cas d'estar constituïda per material cohesiu amb excés d'humitat, aquest es retirarà i es substituirà per un altre de tipus granular amb un gruix estricte per a que la base de suport pugui considerar-se estable.

Les juntes de formigonat es realitzaran tal com s'indiquen en els plànols, cada 10 m. i caldrà segellar-les, i els formigons s'executaran segons les normes que regeixen els formigons en obres de fàbrica.

4.3.2. CANONADES DE FORMIGÓ

Les canonades aniran dins les rases degudament anivellades amb el pendent que li correspongui. L'amplada de la rasa serà el diàmetre exterior de la canonada més 40 cm. La fondària serà variable segons la rasant del terreny. L'alçada de replè sobre la canonada serà com a mínim de 75 cm.

La canonada estarà assentada sobre una solera de formigó en massa de resistència característica 100 Kg/cm2.

Durant l'execució es comprovarà la rasant de la rasa. La variació de la diferència de cota entre dos pous de registre no podrà sobrepassar el 20%.

Una vegada col·locada la canonada, es protegirà amb formigó HM-20 fins 15 cm per sobre de la clau, seguint el detall indicat en els plànols. El replè de la rasa es farà per tongades successives. En el cas de canonades de PVC o polietilè es cobrirà amb sorra els primers 15 cm per sobre de la generatriu del tub. En el cas de tubs de formigó, la compactació del replè assolirà en tots els casos un grau de compactació del 95% del Proctor Normal.

Les juntes i unions hauran de ser totalment estanques.

Abans de l'acceptació definitiva de tots els elements, aquests hauran d'haver passat satisfactòriament totes les proves a les que siguin sotmesos, tant a la fàbrica com a la seva recepció a l'obra i una vegada instal·lats.

El muntatge de la canonada l'haurà de realitzar personal experimentat, que també vigilarà el rebliment de la rasa, i especialment la compactació dels tubs.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant-la amb bomba o deixant desguassar l'excavació.

Per a l'elecció de les juntes es tindran en compte les sol·licitacions externes i internes a les que s'ha de sotmetre la canonada (rigidesa del llit d'assentament, pressió hidràulica, etc), així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixen la junta. En qualsevol cas les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics, i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

En el cas de què els tubs no tinguin prou resistència mecànica, com és el cas d'alguns de PVC, de la sèrie E, aquests cal protegir-los amb un dau de formigó, les dimensions del qual seran funció de la profunditat de soterrament, el tràfic de vehicles i el diàmetre de la canonada de PVC.

Al tractar-se de replè amb formigó, la seva col·locació es realitzarà amb les precaucions necessàries que evitin la producció d'aixafaments o flotacions. Per aquesta raó es procedirà a lligar la canonada al fons de la rasa amb diverses omegues d'anclatge de filferro reduït, col·locat a portell. Per aquesta raó, sol realitzar-se el formigonat de la canonada en vàries fases.

Juntes

En els tubs de formigó la junta serà d'endoll i cordó i podran portar una junta tòrica de goma. Estarà segellada amb morter de 500 Kg de ciment.

Si s'escau, les juntes i unions hauran de ser totalment estanques i es sotmetran a l'aprovació del Director de l'Obra que decidirà el tipus a emprar.

Toleràncies i assaigs dels tubs de formigó

Se sotmetran a inspecció i proves tubs sencers. Generalment els tubs sotmesos a prova tindran 1 m de longitud.

Els assaigs es faran segons es descriuen a la norma DIN A 4.032 per a característiques i dimensions, impermeabilitat i càrrega de ruptura.

A la taula següent queden reflectits els límits mínims i les toleràncies admissibles per a diferents diàmetres.

Diàmetre (mm)	Tolerància longitud	Gruix mínim (mm)	Tolerància Diàmetre (mm)	Absorció cm3/m	Càrrega de ruptura kg/m
100	1%	22	2	100	2.400
125	1%	23	2	105	2.500
150	1%	24	2	110	2.600
200	1%	26	3	120	2.700
300	1%	36	4	160	3.000
400	1%	42	4	210	3.200
500	1%	50	5	270	3.500
600	1%	58	6	300	3.800
800	1%	74	7	360	4.300
1000	1%	90	7	440	4.900

Els tubs es consideraran impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió de 0,5 atm l'absorció de l'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula, encara que a la superfície hi apareguin taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot ésser sobrepassat per un tub fins a un 30%. En sotmetre a prova de ruptura cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de la càrrega de compressió en Kg/m de longitud útil, esmentats a la taula.

4.3.3. CANONADES DE POLIETILÈ CORRUGAT DOBLE CAPA

Les canonades aniran dins les rases degudament anivellades amb el pendent que li correspongui. L'amplada de la rasa serà el diàmetre exterior de la canonada més 40 cm. La fondària serà variable segons la rasant del terreny. L'alçada de replè sobre la canonada serà com a mínim de 85 cm.

La canonada estarà assentada sobre un llit de sorra de 10 o 15 cm. El material al voltant de la canonada i fins 30 cm per sobre serà seleccionat i compactat al 95% del Próctor Normal. Caldrà utlitzar grava si el nivell freàtic afecta la canonada.

Una vegada s'hagi obtingut la alçada mínima de 30 cm per sobre la canonada, es podrà utilitzar com a reblert el mateix material de la excavació, sempre i quan sigui adequat per això i ho autoritzi el Director de l'Obra. El replè de la rasa es farà per tongades successives

Durant l'execució es comprovarà la rasant de la rasa. La variació de la diferència de cota entre dos pous de registre no podrà sobrepassar el 20%.

Les juntes i unions hauran de ser totalment estanques.

Abans de l'acceptació definitiva de tots els elements, aquests hauran d'haver passat satisfactòriament totes les proves a les que siguin sotmesos, tant a la fàbrica com a la seva recepció a l'obra i una vegada instal·lats.

El muntatge de la canonada l'haurà de realitzar personal experimentat, que també vigilarà el rebliment de la rasa, i especialment la compactació dels tubs.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant-la amb bomba o deixant desguassar l'excavació.

En qualsevol cas les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics, i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Juntes

Les juntes i unions hauran de ser totalment estanques i es sotmetran a l'aprovació del Director de l'Obra que decidirà el tipus a emprar.

4.3.4. ARQUETES, POUS DE REGISTRE I OBRES DE DRENATGE

La forma i dimensions de les arquetes, pous de registre i obres de drenatge, així com els materials a emprar, seran definits en els plànols.

Un cop efectuada l'excavació necessària es procedirà a l'execució de les diverses obres d'acord amb els materials previstos, tenint cura del seu acabat.

Seran de formigó construïts "in situ" o prefabricats, essent els tipus HM-20/P/20 o HA-25-P-20, segons sigui o no armat.

La connexió dels tubs es farà complint les cotes definides en els plànols, de manera que els extrems dels conductes quedin enrasats amb les cares interiors dels murs.

La unió de les peces prefabricades es farà amb morter MH-450.

Les reixetes i tapes seran de fosa i s'ajustaran perfectament al cos de l'obra, i es col·locaran de forma que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

Les canonades seran de formigó i hauran de complir les prescripcions tècniques indicades en l'apartat anterior.

4.3.5. DRENS SUBTERRANIS

Serà d'aplicació el que prescriu el Capítol III del Plec de Prescripcions Tècniques Generals PG-3.

Consistiran en rases reblertes de material drenant, adequadament compactat, en el fons de les quals es disposen tubs de formigó porós de 15 cm de radi interior.

El material filtrant complirà el que especifica l'article 421 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals PG-3, en el cas de terrenys cohesius.

4.3.6. OBRES DE FÀBRICA

Són obres de fàbrica, les quals hi entra fonamentalment el bloc paral·lelepipèdic, ceràmic, lligat amb morter.

Els materials a emprar són els blocs ceràmics (rajol) i morters.

S'utilitzaran únicament els rajols i conglomerats que no produeixin eflorescència. Si els paraments s'han de deixar vistos, el rajol haurà d'ésser seleccionat en quan a aspecte, qualitat, dimensions i col·locació.

Els acabats de les juntes seran els que marqui la Direcció d'Obra i es tindrà cura especial de les que hagin de quedar vistes.

Els rajols es col·locaran ordenadament, segons l'aparell previst, un sobre els altres, solapats, tant en el sentit longitudinal com en el transversal.

S'utilitzaran morters secs. Els rajols abans d'ésser col·locats es mullaran perfectament amb aigua.

Es col·locaran plans sobre una capa de morter i es premeran fins aconseguir la junta necessària.

Es conservaran els plànols i nivells a cada filada, de forma que les juntures verticals estiguin alineades i les juntes horitzontals anivellades.

Es prohibeix en les fàbriques el replè interior amb tacs o trossos o qualsevol sistema que no sigui executat amb peces enteres. Per a cada cas s'elegirà l'aparell corresponent.

En les superfícies corbes les juntes seran normals als paraments. Cap rajol ha de solapar menys d'1/4 de la longitud del rajol sobre el qual descansa. Buscar el major nombre de filades possibles entre dos juntures d'una mateixa vertical.

Les interrupcions de treball es faran deixant la fàbrica en escalonat diagonal, per preveure una bona trava en la continuació. En reiniciar-los es regarà abundosament la fàbrica i es netejarà la pols i el morter vell.

No s'executaran fàbriques amb temperatures inferiors a 3º C i de portar-se a terme, s'haurà de protegir la fàbrica executada recentment per impedir que geli el morter.

Resistències kgs/cm2. de les obres de fàbrica.

R. rajol	20	50	100	150	R. morter de pòrtland
50	6	6	-	-	
100	8	10	15	-	
150	10	15	20	30	R. Fàbrica (-4)
200	12	20	30	40	
300	15	25	40	50	

4.4. FERMS

4.4.1. TOT-U

Equip necessari per a l'execució de les obres

Central de fabricació
La fabricació de la tot-u artificial per a la seva ocupació en ferms de calçades de carreteres amb categoria de tràfic pesat T00 a T3 es realitzarà en centrals de mescla.

En qualsevol cas, la instal·lació haurà de permetre dosificar per separat les diferents fraccions d'àrid i l'aigua en les proporcions i amb les toleràncies fixades en la fórmula de treball. El nombre mínim de fraccions per al tot-u artificial serà de dues (2).

Les tremuges per als àrids hauran de tenir parets resistents i estances, boques d'amplària suficient perquè la seva alimentació s'efectuï correctament, proveïdes d'una reixeta que permeti limitar la grandària màxima, així com d'un sobreeixidor que eviti que un excés de contingut afecti al funcionament del sistema de classificació. Es disposaran amb una separació suficient per a evitar contaminacions entre elles. Aquestes tremuges hauran de, així mateix, estar proveïdes a la seva sortida de dispositius ajustables de dosificació.

Els sistemes de dosificació dels materials podran ser volumètrics ; no obstant això, el Director de les Obres, podrà establir que siguin ponderals, per a la fabricació de tot-u artificial que es vagin a emprar en calçades de nova construcció de carreteres amb categoria de tràfic pesat T00 a T1 i quan l'obra tingui una superfície de pavimentació superior a setanta mil metres quadrats (70.000 m2).

Si s'utilitzen centrals de fabricació amb dosificadors ponderals, aquests haurien de ser independents; almenys un (1) per a cadascuna de les fraccions de l'àrid. La precisió del dosificador serà superior al dues per cent (± 2%).

L'aigua afegida es controlarà mitjançant un cabalímetre, la precisió del qual sigui superior al dos per cent (± 2%), i un totalitzador amb indicador en la cabina de comandament de la central.

Els equips de barreja hauran de ser capaços d'assegurar la completa homogeneïtzació dels components dintre de les toleràncies fixades.

Elements de transport
El tot-u es transportarà al lloc d'ocupació en camions de caixa oberta, llisa i estanca, perfectament neta. Haurien de disposar de lones o cobertors adequats per a protegir-la durant el seu transport. Per seguretat de la circulació vial serà inexcusable l'ocupació de cobertors per al transport per carreteres en servei.

Equip d'extensió
En calçades de nova construcció de carreteres amb categoria de tràfic pesat T00 a T1, i quan l'obra tingui una superfície superior als setanta mil metres quadrats (70.000 m2), per a la posada en obra del tot-u artificial s'utilitzaran estenedores automotrius, que estaran dotades dels dispositius necessaris per a estendre el material amb la configuració desitjada i proporcionar-li un mínim de compactació, així com de sistemes automàtics d'anivellació.

En la resta dels casos el Director de les Obres, haurà de fixar i aprovar els equips d'extensió del tot-u.

En el cas que s'utilitzin entenedores que no estiguin proveïdes d'una tremuja per a la descàrrega del material des dels camions, aquesta haurà de realitzar-se a través de dispositius de pre-extensió (carretons o similars) que garanteixin un repartiment homogeni i uniforme del material davant de l'equip d'extensió.

Es comprovarà, si escau, que els ajustaments de la rasadora i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajusts no han estat afectats pel desgast.

Les amplàries mínima i màxima d'extensió es fixaran pel director de les Obres. Si a l'equip d'extensió poguessin acoblar-se peces per a augmentar la seva amplària, aquestes haurien de quedar alineades amb les existents en la estenedora.

Equip de compactació

Totes les compactadores hauran de ser autopropulsades i tenir inversors del sentit de la marxa d'acció suau.

La composició de l'equip de compactació es determinarà en el tram de prova, i haurà d'estar compost com a mínim per una (1) compactadora vibratòria de corrons metàl·lics.

El corró metàl·lic de la compactadora vibratòria tindrà una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a tres-cents newtons per centímetre (300 N/cm) i serà capaç d'arribar a una massa de al menys quinze tones (15 t), amb amplituds i freqüències de vibració adequades.

Si s'utilitzessin compactadores de pneumàtics, aquests haurien de ser capaços d'arribar a una massa de al menys trenta-cinc tones (35 t) i una càrrega per roda de cinc tones (5 t), amb una pressió d'inflat que pugui arribar a un valor no inferior a vuit desenes de megapascals (0,8 MPa).

Les compactadores amb corrons metàl·lics no presentaran solcs ni irregularitats en elles. Les compactadores vibratòries tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració al invertir el sentit de la marxa. Els de pneumàtics tindran rodes llises, en nombre, grandària i configuració tals que permetin el solapament entre les petjades davanteres i les del darrere.

El Director de les Obres aprovarà l'equip de compactació que es vagi a emprar, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus elements, que seran els necessaris per a aconseguir una compacitat adequada i homogènia del tot-u en tot el seu espessor, sense produir trencaments del material granular ni enrotllaments.

En els llocs inaccessibles per als equips de compactació convencionals, s'empraran altres de grandària i disseny adequats per a la labor que es pretengui realitzar.

Preparació de la superfície existent

El tot-ú artificial no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Es comprovarà la regularitat i l'estat de la superfície sobre la que s'hagi d'estendre el tot-u. El Director de les Obres, podrà ordenar el pas d'un camió carregat, per tal d'observar el seu efecte. Si en aquesta superfície existeixen defectes o irregularitats que excedeixin les toleràncies mencionades, es corregiran abans de la posta en obra del tot-ú artificial. El Director de les obres indicarà les mesures encaminades a restablir la regularitat superficial acceptable, i en el seu cas, reparar les zones deficients.

Extensió d'una tongada

Un cop comprovada la superfície d'assentament de la tongada, es procedirà a l'extensió d'aquesta. Els materials seran estesos, prenent les precaucions necessàries per evitar la seva segregació o contaminació, en tongades d'espessor no superior a trenta centímetres (30 cm).

Les eventuals aportacions d'aigua s'efectuaran abans de la compactació.

Després, l'única humectació admissible serà la destinada a aconseguir en superfície la humitat necessària per a l'execució de la capa següent. L'aigua es dosificarà adequadament procurant que, en cap cas, un excés d'aquesta renti el material.

Compactació de la tongada

Una vegada aconseguida la humitat més convenient, que haurà de complir el que s'indica a l'article 510.5.1 del PG3, es procedirà a la compactació de la tongada, que es continuarà fins arribar al que s'especifica a l'apartat 510.7.1 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals PG3. La compactació es realitzarà segons el pla aprovat pel Director de les Obres en funció dels resultats del tram de prova..

Les zones que per la seva extensió, pendent o proximitat a obres de fàbrica de desaigua, murs o estructures, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb els mitjans adequats, de forma que les densitats que assoleixin compleixin les especificacions exigides al tot-u artificial de la resta de la tongada. La compactació s'efectuarà longitudinalment, començant pels costats exteriors, progressant cap el centre i cavalcant-se a cada recorregut una amplada no inferior a un terç de l'element compactador.

S'extrauran mostres per a comprovar la granulometria, i si aquesta es catalogués com no correcta, s'afegiran nous materials o es barrejaran les parts esteses fins que es compleixin els fusos exigits.

Aquesta operació es realitzarà especialment als costats per a comprovar que una eventual acumulació de fins no redueixi la capacitat drenant del tot-u.

No s'estendrà nova tongada si no s'ha realitzat l'anivellació i comprovació del grau de compactació de la precedent.

Especificacions de la unitat acabada

Densitat
Per a les categories de tràfic pesat T00 a T2, la compactació del tot-u artificial haurà d'arribar a una densitat no inferior a la qual correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència, obtinguda en l'assaig del Proctor modificat, segons la UNE 103501.

En el cas del tot-u natural o quan el tot- ú artificial es vagi a col·locar en calçades de carreteres amb categoria de tràfic pesat T3 i T4 o en vorals, es podrà admetre una densitat no inferior al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima de referència obtinguda en l'assaig Proctor modificat, segons la UNE 103501 .

Capacitat de suport
El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Valor mínim del mòdul E_{v2} (MPa)				
Tipus de tot-u	**Categoria de tràfic pesat**			
	T00 a T1	**T2**	**T3**	**T4 i vorals**
Artificial	180	150	100	80
Natural	-	-	80	60

El valor exigit a la superfície sobre la qual es dóna suport la capa de tot - ú multiplicat per un coma tres (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més del anterior, el valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a dues unitats i dues desenes (2,2).

Rasant, espessor i amplada

Disposats els sistemes de comprovació aprovats pel director de les Obres, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'aquesta en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres amb categoria de tràfic pesat T00 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) en la resta dels casos. El Director de les Obres podrà modificar els límits anteriors.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a la que s'estableix en els Plànols de seccions tipus. Així mateix l'espessor de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els Plànols de seccions tipus; en cas contrari es procedirà segons l'apartat 510.10.3. del Plec de Prescripcions Tècniques Generals PG3.

L'índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir en tot-u artificials el fixat en la següent taula, en funció de l'espessor total (i) de les capes que es vagin a estendre sobre ella.

Índex de regularitat internacional IRI (dm/hm)			
Percentatge de hectòmetres	**Espessor total de les capes superiors cm**		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Es comprovarà que no existeixen zones que retinguin aigua sobre la superfície, les quals, si existissin, haurien de corregir-se pel contractista al seu càrrec.

Limitacions a l'execució

El tot-u es podrà posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no haguessin produït alteracions en la humitat del material, tals que se superessin les toleràncies especificades en l'apartat 510.5.1 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals PG3.

Sobre les capes acabades d'executar es procurarà evitar l'acció de tot tipus de tràfic. Si això no fos possible, sobre el tot-u artificial es disposarà un reg d'imprimació amb una protecció mitjançant l'extensió d'una capa d'àrid de cobertura, segons el que s'indica en l'article 530 del PG3. Aquesta protecció s'escombrarà abans d'executar altra unitat d'obra sobre el tot-u. En qualsevol circumstància, es procurarà una distribució uniforme del tràfic d'obra en tota l'amplària de la traça. El Contractista serà responsable dels danys originats, havent de procedir a la seva reparació conformement a les instruccions del Director de les Obres.

4.4.2. REGS D'EMPRIMACIÓ

Equip necessari per a l'execució de les obres

S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips emprats en l'execució de les obres.

Equip per a l'aplicació del lligant hidrocarbonat
L'equip per a l'aplicació del lligant hidrocarbonat anirà sobre pneumàtics i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificat, a la temperatura prescrita. El dispositiu de reg proporcionarà una uniformitat transversal suficient, a judici del Director de les Obres, i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant.

En punts inaccessibles a l'equip descrit en el paràgraf anterior, i per completar l'aplicació, es podrà emprar un equip portàtil, previst de llança de mà.

Si fos necessari escalfar el lligant, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per serpentins submergits a la cisterna, que haurà de ser calorífica. En tot cas, la bomba d'impulsió de l'aglutinant haurà de ser accionada per un motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió. Per altra banda, l'equip també estarà dotat d'un termòmetre pel lligant, amb un element sensor que no pot estar situat a les proximitats d'un element escalfador.

Equip per a l'extensió de l'àrid de cobertura
S'utilitzaran estenedores mecàniques, incorporades a un camió o autopropulsades. Quan es tracti de cobrir zones aïllades a les que hi hagi excés de lligant, podrà estendre's l'àrid manualment.

En qualsevol cas, l'equip utilitzat haurà de proporcionar una repartició homogènia de l'àrid.

Execució de les obres

Preparació de la superfície existent
Es comprovarà que la superfície sobre la que s'hagi d'efectuar el reg d'emprimació, compleixi les condicions especificades a la unitat d'obra corresponent, i no es trobi estovat per l'excés d'humitat. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals referent a la unitat d'obra que es tracti o les instruccions del Director de les Obres.

Immediatament abans de procedir a l'aplicació del lligant hidrocarbonat, la superfície a emprimar es netejarà de pols, brutícia, fang i materials despresos o perjudicials, utilitzant per això escombres mecàniques o màquines d'aire a pressió. En els llocs inaccessibles als equips mecànics s'utilitzaran escombres a mà. Es cuidarà especialment de netejar els costats de la zona a tractar. Una vegada la superfície estigui neta, es regarà lleugerament amb aigua, sense saturar-la.

Aplicació del lligant
Quan la superfície a emprimar mantingui encara certa humitat, s'aplicarà el lligant hidrocarbonat amb la dotació i a la temperatura aprovades pel Director de les Obres. L'aplicació del lligant hidrocarbonat s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar-la a les juntes de treball transversals. Per aquest motiu, es col·locaran tires de paper o altre material, sota els difusors, en aquelles zones de la superfície on es comenci o s'interrompi el reg, amb objecte que el reg pugui iniciar-se o acabar-se sobre elles i els difusors funcionin amb normalitat sobre l'altra zona a tractar.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal, que la seva viscositat estigui compresa entre vint i cent segons Saybolt Furol (20 a 100 sSF), segons la NLT-138, en el cas que s'empri un betum fluïdificat per a regs d'imprimació, o entre cinc i vint segons Saybolt Furol (5 a 20 sSF), segons la NLT-138, en el cas que s'empri una emulsió bituminosa.

Quan la correcta execució del reg ho requereixi el Director podrà dividir la dotació prevista per la seva aplicació en dues vegades.

Quan per les condicions de l'obra sigui precís efectuar el reg d'emprimació per franges, es procurarà que l'extensió del lligant es sobreposi a la unió de les diferents bandes.

Es protegiran, per evitar tacar-los de lligant, aquells elements –tals com: vorades, tanques, senyals, balises, arbres, etc.- que estiguin exposats.

Extensió de l'àrid de cobertura

L'eventual extensió de l'àrid de cobertura es realitzarà, per ordre del Director de les Obres, quan sigui precís fer circular vehicles sobre la emprimació o on s'observi que part d'ella està sense absorbir vint-i-quatre hores després de l'estesa del lligant.

L'extensió de l'àrid de cobertura es realitzarà per mitjans mecànics de manera uniforme i amb la dotació aprovada pel director de les Obres. En el moment de la seva extensió, l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure, aquest límit podrà elevar-se al quatre per cent (4%), si s'empra emulsió bituminosa.

S'evitarà el contacte de les rodes de la estenedora amb el lligant sense cobrir. Si s'hagués d'estendre àrid en una franja emprimada, sense que ho hagués estat la franja adjacent, es deixarà sense cobrir una zona d'aquella d'uns vint centímetres (20 cm) d'amplada, juntament amb la superfície que encara no hagi estat tractada.

Limitacions de l'execució

El reg d'emprimació es podrà aplicar tan sols quan la temperatura ambient sigui superior a 10ºC i no hi hagi risc de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient té tendència a augmentar, podrà fixar-se en 5ºC la temperatura límit inferior per a poder aplicar el reg.

L'aplicació del reg de imprimació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa a aquell superposada, de manera que el lligant hidrocarbonat no hagi perdut la seva efectivitat com element d'unió. Quan el Director de les Obres ho estimi necessari, s'efectuarà altre reg d'emprimació, el qual no serà d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior fos imputable al Contractista.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'emprimació, mentre no s'hagi absorbit tot el lligant o, si s'hagués estès àrid de cobertura, durant les quatre hores següents a la extensió d'aquest àrid. En tot cas, la velocitat dels vehicles no haurà de sobrepassar els quaranta quilòmetres per hora (40 km/h).

4.4.3. REGS D'ADHERÈNCIA

Equip necessari per la execució de les obres

L'equip per l'aplicació del lligant hidrocarbonat anirà muntat sobre pneumàtics i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació del lligant especificat, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, a judici del Director de les Obres, i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant.

Quan el reg d'adherència s'apliqui abans de l'extensió d'una barreja bituminosa discontínua en calent, en obres de carreteres amb intensitats mitges diàries superiors a deu mil (10.000) vehicles/dia o quan l'extensió de l'aplicació sigui superior a setanta mil metres quadrats (70.000 m2), en les categories de tràfic pesat T00 a T1, el sistema d'aplicació del reg haurà d'anar incorporat al de l'extensió de la barreja, de tal manera que d'ambdós simultàniament es garanteixi una dotació contínua i uniforme. Anàlogament seran preceptius els requisits anteriors en capes de trànsit d'espessor igual o inferior a quatre centímetres (4 cm), especialment en les mescles bituminoses drenants i quan es tracti d'aplicacions per a rehabilitació superficial de carreteres en servei.

La resta d'aplicacions per a categories de tràfic pesat superiors a T2 i en obres de més de setanta mil metres quadrats (70.000 m2) de superfície per a categories de tràfic pesat T3 i T4, l'equip per a l'aplicació de l'emulsió haurà de disposar de rampa de reg.

En punts inaccessibles a l'equip descrit en el paràgraf anterior, i per a completar l'aplicació, es podrà emprar un equip portàtil, previst de llança de mà.

Si fos necessari escalfar el lligant, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per serpentins submergits a la cisterna, que haurà de ser calorífica. En tot cas, la bomba d'impulsió de l'aglutinant haurà de ser accionada per un motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió. Per altra banda, l'equip també estarà dotat d'un termòmetre pel lligant, l'element sensor del qual, no podrà estar situat a les proximitats d'un element escalfador.

Execució de les obres

Preparació de la superfície existent

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuï el reg d'adherència compleixi les condicions especificades a la unitat d'obra corresponents. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals referent a la unitat d'obra que es tracti, aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o les instruccions del Director de les Obres.

Quan la superfície sobre la que s'efectuï el reg es consideri en condicions acceptables, immediatament abans de procedir a l'extensió de l'emulsió bituminosa, la superfície a tractar es netejarà de pols, brutícia, fang i materials solts o perjudicials. Per això s'utilitzaran escombradores mecàniques o màquines d'aire a pressió; en els llocs inaccessibles a aquests equips, s'empraran escombres de mà. Es cuidarà especialment netejar els costats de la zona a tractar.

Si la superfície fora un paviment bituminós en servei, s'eliminaran, mitjançant fresat, els excessos d'emulsió bituminosa que hi hagués, i es repararan els desperfectes que poguessin impedir una correcta adherència.

Si la superfície tingués un reg de guarit dels definits en l'article 532 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, transcorregut el termini de guarit, s'eliminarà aquest per escombrat enèrgic, seguit de buf amb aire comprimit o altre mètode aprovat pel director de les Obres.

Aplicació de l'emulsió bituminosa
L'emulsió bituminosa s'aplicarà amb la dotació i temperatura aprovades pel director de les Obres. La seva extensió s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar-la en les juntes transversals de treball. Per a això, es col·locaran, sota els difusores, tires de paper o altre material en les zones on es comenci o interrompre el reg. On calgués regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de dues contigües.

La temperatura d'aplicació de l'emulsió serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre deu i quaranta segons Saybolt Furol (10 a 40 sSF), segons la NLT-138.

Es protegiran, per evitar tacar-los de lligant, quants elements –tals com: vorades, tanques, senyals, balises, arbres, etc.- estiguin exposats.

Limitacions de l'execució

El reg d'adherència es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior als deu graus Celsius (10ºC), i no existeixi fundat temor de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar segons el parer del Director de les Obres a cinc graus Celsius (5ºC), si la temperatura ambient tendeix a augmentar.

L'aplicació del reg d'adherència es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa a aquell superposada, de manera que l'emulsió bituminosa hagi guarit o trencat, però sense que hagi perdut la seva efectivitat com element d'unió. Quan el Director de les Obres ho estimi necessari, s'efectuarà altre reg d'adherència, el qual no serà d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior fos imputable al Contractista.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'adherència, fins que hagi acabat el trencament de l'emulsió.

4.4.4. MESCLA BITUMINOSA EN CALENT TIPUS FORMIGÓ BITUMINÓS

Equip necessari per a la execució de les obres

Central de fabricació
El que s'estableix en aquest apartat s'entendrà sense prejudici del que s'estableix a la noma UNE-EN 13108-1 per al marcat CE. No obstant això, el Director de les Obres, podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el supòsit de no ésser obligatori o no disposar de mamat CE.

Les mescles bituminoses en calent es fabricaran per mitjà de centrals capaces de manejar simultàniament en fred el nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada.

El nombre mínim de tremuges per a àrids en fred serà funció del nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada, però en tot cas no serà inferior a quatre (4).

En centrals de mescla contínua amb tambor assecador - mesclador, el sistema de dosificació serà ponderal, al menys per la sorra i pel conjunt dels àrids; i tindrà en compte la humitat d'aquests, per a corregir la dosificació en funció d'aquesta. En la resta de tipus de central per a la fabricació de mescles per a les per les categories de tràfic pesat T00 a T2 també serà perceptiu disposar de sistemes ponderals de dosificació en fred.

La central tindrà sistemes separats d'emmagatzematge i dosificació de pols mineral recuperat i d'aportació, els quals seran independents dels corresponents a la resta dels àrids i estaran protegits de la humitat.

Les centrals que el seu assecador no sigui a la vegada mesclador estaran aprovisionades d'un sistema de classificació dels àrids en calent –de capacitat d'acord amb la producció- en nombre de fraccions no inferior a tres (3), i de sitges per emmagatzemar-los.

Les centrals de mescla discontínua estaran aprovisionades en qualsevol circumstància de dosificadors ponderals independents: al menys un (1) pels àrids calents, la precisió dels quals sigui superior al mig per cent (± 0,5%), i al menys un (1) per la pols mineral i un (1) pel lligant hidrocarbonat, la precisió del qual serà superior al tres per mil (±0,3%).

Si es preveuen la incorporació d'additius a la mescla, la central haurà de poder dosificar-los amb homogeneïtat i precisió suficient, a judici del Director de les Obres.

Si la central estigués dotada de tremuges d'emmagatzematge de les mescles fabricades, haurà de garantir que en les quaranta-vuit hores (48h) següents a la fabricació, el material aplegat no ha perdut cap de les característiques, en especial la homogeneïtat del conjunt i les propietats del lligant.

Quant s'utilitzin àrids provinents del fressat de mescles bituminoses, la central de fabricació disposarà d'elements necessaris per tal que es compleixin els requisits i especificacions recollides a l'apartat 542.5.4 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Elements de transport

Consistiran amb camions de caixa llisa i estanca, perfectament neta, i que es tractarà amb productes, de composició i dotació aprovades pel Director de les Obres, per a evitar que la mescla bituminosa s'hi enganxi.

La forma i alçada de la caixa haurà de ser tal que, durant el buidat de la mescla a l'estenedora, el camió només la toqui per mitjà dels corrons.

Els camions hauran d'anar proveïts d'una lona o cobertor adequat per a protegir la mescla bituminosa en calent durant el seu transport.

Estenedores

Les estenedores seran autopropulsades i dotades amb els dispositius necessaris per estendre la mescla bituminosa en calent amb la geometria i la producció desitjades i un mínim de precompactació que serà fixat pel Director de les Obres. La capacitat de la tremuja, així com la potència seran adequades pel tipus de treball que s'ha de desenvolupar.

Les estenedores hauran d'estar dotades d'un dispositiu automàtic d'anivellació i d'un element escalfador per a l'execució de la junta longitudinal.

Equip de compactació

Es podran utilitzar compactadores de corrons metàl·lics, estàtics o vibratoris, de pneumàtics o mixtes.

Totes les compactadores hauran de ser autopropulsades, tenir inversors del sentit de la marxa d'acció suau, i estar dotats de dispositius per a netejar les llantes i pneumàtics i mantenir humits aquests últims, si s'escau, durant la compactació.

Les compactadores de llanta metàl·lica no hauran de presentar regues ni irregularitats. Les compactadores vibratòries tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració al invertir el sentit de la marxa. Les de pneumàtics tindran rodes llises, en nombre, mida i configuració tals que permetin el cavalcament de les petges de les rodes del davant i del darrera, i faldons de lona protectors contra el refredament dels pneumàtics.

Als llocs inaccessibles pels equips de compactació normals, se n'utilitzaran altres de tamany i disseny adequats per la tasca que es pretén realitzar i sempre hauran de ser autoritzades pel Director de les Obres.

Execució de les obres

Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball
La fabricació i posada en obra de la mescla no podrà realitzar-se fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva fórmula de treball pel Director de les Obres, estudiada en laboratori i verificada a la central de fabricació.

La fórmula haurà d'indicar com a mínim les següents característiques:

- La identificació i proporció de cada fracció d'àrid en l'alimentació i, en el seu cas, després de la seva classificació en calent.
- La granulometria dels àrids combinats, inclosa la pols mineral.
- Tipus i característiques del lligant hidrocarbonat.
- La dosificació del lligant hidrocarbonat i, si correspon, la de la pols mineral d'aportació, referida a la massa total d'àrids (inclosa la d'aquesta pols mineral), i la dels additius, referida a la massa del lligant hidrocarbonat.
- Si correspon, el tipus i dotació de les addicions, referida a la massa total de l'àrid combinat.
- La densitat mínima a assolir.
- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- La temperatura màxima i mínima d'escalfament prèvia dels àrid i del lligant. En cap cas s'introduirà en el mesclador àrid a una temperatura superior a la del lligant en més de quinze graus Celsius (15ºC).
- La temperatura de mescla amb betums asfàltics es fixarà dins el rang corresponent a un viscositat del betum de cent cinquanta a tres-cents centistokes (150 – 300 cSt). A més en el cas de betums millorats amb cautxú o de betums modificats amb polímers, en la temperatura de mescla es tindrà en compte el rang recomanat pel fabricant.
- La temperatura mínima de la mescla durant la descàrrega dels elements que la transporten.
- La temperatura mínima de la mescla en començar-se i acabar-se la compactació.
- En el cas que s'utilitzin addiccions s'inclouran les prescripcions necessàries sobre la seva forma d'incorporació i temps de barreja.

En capes de trànsit, la fórmula de treball de la mescla bituminosa en calent haurà d'assegurar el compliment de les característiques d'unitat acabada en el referent a macrotextura superficial i a la resistència al lliscament, segons el que s'indica a l'apartat 542.7.4 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

La dosificació del lligant hidrocarbonat en la fórmula de treball es fixarà seguint els criteris següents:

CONTINGUT EN BUITS
El contingut en buits determinat segons el mètode d'assaig UNE-EN 12697-8 indicat a l'Annex B de la UNE-EN 13108-20 haurà de complir el que s'estableix a la següent taula:

Contingut en buits en mescla (UNE-EN 12697-8) en provetes UNE-EN 12697-30 (75 cops per cara)* **					
CARACTERÍSTICA		**CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT**			
		T00 i T0	**T1 i T2**	**T3 i vorals**	**T4**
Buits en mescla (%)	Capa trànsit	4 - 6		3-5	
	Capa mitjana	4 - 6	5 - 8*	4 - 8	4 - 8**
	Capa de base	5 - 8*	6 - 9*	5 - 9	-

* En les mescles bituminoses d'alt mòdul: 4 – 6
** En vies de servei
*** Excepte en mescles amb D>22 mm, en les que les provetes es compactaran segons la UNE-EN 12697-32 (120 segons per cara)

RESISTÈNCIA A LA DEFORMACIÓ PERMANENT
La resistència a deformacions plàstiques determinada segons assaig de pista de laboratori, haurà de complir el que s'estableix en les següents taules:

Pendent mitjà de deformació en pista en el interval de 5.000 a 10.000 cicles per capa de trànsit i mitjana. UNE-EN 12697-22 (mm per 10^3 cicles de càrrega) *					
Zona tèrmica estival	**CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT**				
	T00 i T0	**T1**	**T2**	**T3 i vorals**	**T4**
Càlida	0,07			0,10	-
Mitja	0,07		0,10		-
Temperada	0,10			-	

* En mescles bituminoses d'alt mòdul en capa mitjana el pendent mitjà de deformació en pista serà de 0,07

Pendent mitjà de deformació en pista en el interval de 5.000 a 10.000 cicles per capa de base. UNE-EN 12697-22 (mm per 10^3 cicles de càrrega)			
Zona tèrmica estival	**CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT**		
	T00 i T0	**T1**	**T3 i vorals**
Càlida	0,07	0,07	0,10
Mitja		0,10	
Temperada	0,10	-	-

SENSIBILITAT A L'AIGUA
En qualsevol circumstància es comprovarà l'adhesivitat àrid lligant mitjançant la caracterització de l'acció de l'aigua.

Es seguiran les instruccions marcades a l'apartat 542.5.1.4. del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, PG3.

Preparació de la superfície existent
Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'estendrà la mescla bituminosa en calent. Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat o tractada amb conglomerants hidràulics s'executarà un reg d'adherència; si aquest paviment és heterogeni s'hauran, a més, d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director de les Obres. Si la superfície fos granular, sense paviment hidrocarbonat, s'executarà prèviament un reg d'emprimació.

Si abans s'haguessin aplicat regs d'emprimació o adherència, es comprovarà que no quedin restes de fluids o aigua a la superfície i que la capacitat d'unió d'aquests amb la mescla no hagi disminuït.

Aprovisionament d'àrids
Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades, que s'aplegaran i manejaran per separat fins a la introducció a les tremuges en fred. Cada fracció serà suficientment homogènia i es podrà aplegar i manejar sense perills de segregació, observant les precaucions que es detallen a continuació:

- Per mescles amb tamany màxim d'àrid de setze mil·límetres (16 mm) el nombre mínim de fraccions serà de tres (3); per a la resta de les mescles serà de quatre (4). El Director de les obres podrà exigir un major nombre de fraccions, si ho estima necessari, per complir les toleràncies exigides a la granulometria de la mescla.
- Cada fracció s'aplegarà separada per a evitar intercontaminacions.

- Quan es detectin anomalies en el subministrament dels àrids, s'aplegaran per separat fins a confirmar la seva acceptabilitat.

Fabricació de la mescla
La càrrega de cada una de les tremuges d'àrids en fred es realitzarà de forma que el seu contingut estigui sempre comprès entre cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense sobreeixir. Per a mescles denses i semidenses l'alimentació de l'àrid fi, encara que aquest fos d'un únic tipus i granulometria, s'efectuarà dividint la càrrega entre dos (2) tremuges.

Transport de la mescla
La mescla es transportarà de la central de fabricació a l'estenedora en camions. Per evitar el refredament superficial de la mescla, haurà de protegir-se amb lones o altres cobertors adequats. En el moment de descarregar-la a l'estenedora no tindrà una temperatura inferior a l'especificada a la fórmula de treball.

Extensió de la mescla
A menys que el Director de les Obres ordeni el contrari, la extensió començarà pel costat inferior i es realitzarà per franges longitudinals. L'amplada de les franges es fixarà de manera que es realitzin el menor nombre de juntes possibles i s'aconsegueixi la major continuïtat de la extensió, tenint en compte l'amplada de la secció, l'eventual manteniment de la circulació, les característiques de l'estenedora i la producció de la central.

En obres sense mantenir la circulació, per les categories de tràfic pesat T00 a T2 o amb superfícies a estendre en calçada superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m^2), es realitzarà l'extensió de qualsevol capa bituminosa a amplada complerta, treballant, si fos necessari, amb dues (2) o més estenedores lleugerament desfasades, evitant juntes longitudinals. Per a la resta de casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'estendrà la següent quan encara l'aresta exterior de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en cas contrari, s'executarà una junta longitudinal.

L'estenedora es regularà de forma que la superfície de la capa d'estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un espessor tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicada en els plànols.

La col·locació de la mescla es farà amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de forma que aquella no es pari. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i sota aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de la compactació; en cas contrari es realitzarà una junta transversal.

Compactació de la mescla
La compactació es realitzarà segons el pla aprovat pel Director de les Obres en funció dels resultats del tram de prova; s'haurà de començar a la temperatura més alta possible, sense sobrepassar la màxima prescrita i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa; i es continuarà mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que assoleixi la densitat especificada en l'apartat 542.7.1 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

La compactació es realitzarà longitudinalment, de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió de la mescla es realitza per franges, al compactar-ne una s'ampliarà la zona de compactació per a què inclogui al menys 15 cm de l'anterior.

Es vigilarà que tots els elements de compactació estiguin nets i humits.

Juntes Transversals i Longitudinals
Sempre que siguin inevitables, es procurarà que les juntes de les capes sobreposades guardin una separació mínima de 5 metres les transversals i de 15 cm les longitudinals.

Al estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, l'extrem d'aquesta franja es tallarà verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical en tot l'espessor. Se li aplicarà una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència, deixant trencar suficienment la emulsió. A continuació, s'escalfarà la junta i s'extendrà la següent franja contra ella.

Les juntes presentaran la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa. A totes les superfícies de contacte amb la franja constituïda, s'aplicarà una capa uniforme i lleugera de lligant d'adherència abans de col·locar la mescla nova.

Les juntes transversals en capes de trànsit es compactaran transversalment, disposant els recolzaments precisos per als elements de compactació.

4.4.5. MESCLES BITUMINOSES PER CAPES DE TRÀNSIT. MESCLES DRENANTS I DISCONTÍNUES

Equip necessari per a la execució de les obres

Central de fabricació

El que s'estableix en aquest apartat s'entendrà sense prejudici del que s'estableix a la noma UNE-EN 13108-1 per al marcat CE. No obstant això, el Director de les Obres, podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el supòsit de no ésser obligatori o no disposar de mamat CE.

Les mescles bituminoses en calent es fabricaran per mitjà de centrals capaces de manejar simultàniament en fred el nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada.

El nombre mínim de tremuges per a àrids en fred serà funció del nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada, però en tot cas no serà inferior a tres (3).

En centrals de mescla contínua amb tambor assecador - mesclador, el sistema de dosificació serà ponderal, al menys per la sorra i pel conjunt dels àrids; i tindrà en compte la humitat d'aquests, per a corregir la dosificació en funció d'aquesta. En la resta de tipus de central per a la fabricació de mescles per a les per les categories de tràfic pesat T00 a T2 també serà perceptiu disposar de sistemes ponderals de dosificació en fred.

La central tindrà sistemes separats d'emmagatzematge i dosificació de pols mineral recuperat i d'aportació, els quals seran independents dels corresponents a la resta dels àrids i estaran protegits de la humitat.

Les centrals que el seu assecador no sigui a la vegada mesclador estaran aprovisionades d'un sistema de classificació dels àrids en calent –de capacitat d'acord amb la producció- en nombre de fraccions no inferior a tres (3), i de sitges per emmagatzemar-los.

Les centrals de mescla discontínua estaran aprovisionades en qualsevol circumstància de dosificadors ponderals independents: al menys un (1) pels àrids calents, la precisió dels quals sigui superior al mig per cent (± 0,5%), i al menys un (1) per la pols mineral i un (1) pel lligant hidrocarbonat, la precisió del qual serà superior al tres per mil (±0,3%).

Si es preveuen la incorporació d'additius a la mescla, la central haurà de poder dosificar-los amb homogeneïtat i precisió suficient, a judici del Director de les Obres.

Si la central estigués dotada de tremuges d'emmagatzematge de les mescles fabricades, haurà de garantir que en les quaranta-vuit hores (48h) següents a la fabricació, el material aplegat no ha perdut cap de les característiques, en especial la homogeneïtat del conjunt i les propietats del lligant.

Elements de transport
Consistiran amb camions de caixa llisa i estanca, perfectament neta, i que es tractarà amb productes, de composició i dotació aprovades pel Director de les Obres, per a evitar que la mescla bituminosa s'hi enganxi.

La forma i alçada de la caixa haurà de ser tal que, durant el buidat de la mescla a l'estenedora, el camió només la toqui per mitjà dels corrons.

Els camions hauran d'anar proveïts d'una lona o cobertor adequat per a protegir la mescla bituminosa en calent durant el seu transport.

Estenedores
Les estenedores seran autopropulsades i dotades amb els dispositius necessaris per estendre la mescla bituminosa en calent amb la geometria i la producció desitjades i un mínim de pre-compactació que serà fixat pel Director de les Obres. La capacitat de la tremuja, així com la potència seran adequades pel tipus de treball que s'ha de desenvolupar.

Les estenedores hauran d'estar dotades d'un dispositiu automàtic d'anivellació i d'un element escalfador per a l'execució de la junta longitudinal.

Equip de compactació
S'utilitzaran preferentment, compactadores de corrons metàl·lics que hauran de ser autopropulsades, tenir inversors de sentit de marxa d'acció suau, i estar dotades de dispositius per la neteja de les seves llantes durant la compactació i per mantenir-los humits en cas necessari. Les llantes metàl·liques de les compactadores no presentaran regues ni irregularitats.

Les pressions de contacte, estàtiques o dinàmiques, dels compactadores seran aprovades pel Director de les Obres i hauran de ser les necessàries per aconseguir una compacitat adequada i homogènia de la mescla en tot el seu espessor, sense produir ruptures de l'àrid, ni arrossegaments de la mescla a la temperatura de compactació.

Als llocs inaccessibles pels equips de compactació normals, se n'utilitzaran altres de tamany i disseny adequats per la tasca que es pretén realitzar i sempre hauran de ser autoritzades pel Director de les Obres.

Execució de les obres

Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball
La fabricació i posada en obra de la mescla no podrà realitzar-se fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva fórmula de treball pel Director de les Obres, estudiada en laboratori i verificada a la central de fabricació.

La fórmula haurà d'indicar com a mínim les següents característiques:

- La identificació i proporció de cada fracció d'àrid en l'alimentació i, en el seu cas, després de la seva classificació en calent.
- La granulometria dels àrids combinats, inclosa la pols mineral.
- Tipus i característiques del lligant hidrocarbonat.
- Identificació i dosificació del lligant hidrocarbonat referida a la massa total de la mescla i la dels additius, referida a la massa del lligant hidrocarbonat.
- Si correspon, el tipus i dotació de les addicions, referida a la massa de la mescla total.
- La densitat mínima a assolir.
- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- La temperatura màxima i mínima d'escalfament prèvia dels àrid i del lligant. En cap cas s'introduirà en el mesclador àrid a una temperatura superior a la del lligant en més de quinze graus Celsius (15ºC).

- La temperatura de mescla amb betums asfàltics es fixarà dins el rang corresponent a un viscositat del betum de dos-cents cinquanta a quatre-cents cinquanta centistokes (250 – 450 cSt) en el cas de mescles bituminoses discontínues amb betums asfàltics, de quatre-cents a set-cents centistokes (400 – 700 cSt) en el cas de mescles bituminoses drenants amb betums asfàltics, i dins del rang recomanat pel fabricant, en el cas de mescles amb betums modificats amb polímers o amb betums millorats amb cautxú.
- La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega des de els elements de transport i a la sortida de l'estenedora, que en cap cas serà inferior a cent trenta-cinc graus Celsius (135ºC).
- La temperatura mínima de la mescla en començar i acabar la compactació.
- En el cas que s'utilitzin addiccions s'inclouran les prescripcions necessàries sobre la seva forma d'incorporació i temps de barreja.

La fórmula de treball de la mescla bituminosa en calent haurà d'assegurar el compliment de les característiques d'unitat acabada en el referent a macrotextura superficial i a la resistència al lliscament, segons el indicat a l'apartat 543.7.4 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

La dosificació del lligant hidrocarbonat en la fórmula de treball es fixarà seguint els criteris següents:

CONTINGUT EN BUITS
El contingut en buits determinat segons el mètode d'assaig UNE-EN 12697-8 indicat a l'Annex B de la UNE-EN 13108-20 haurà de complir el que s'estableix a la següent taula:

Contingut en buits en mescla (UNE-EN 12697-8) en provetes UNE-EN 12697-30 (50 cops per cara)		
Buits en mescla (%)	BBTM A	≥ 4
	BBTM B	≥ 12
	Drenant (PA)	≥ 20

RESISTÈNCIA A LA DEFORMACIÓ PERMANENT
La resistència a deformacions plàstiques determinada segons assaig de pista de laboratori, haurà de complir el que s'estableix en la següent taula:

Pendent mitjà de deformació en pista en el interval de 5.000 a 10.000 cicles per capa de trànsit i mitjana. UNE-EN 12697-22 (mm per 10^3 cicles de càrrega)		
Zona tèrmica estival	**CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT**	
	T00 a T2	**T3, T4 i vorals**
Càlida i mitjana	0,07	0,10
Temperada		-

SENSIBILITAT A L'AIGUA
En qualsevol circumstància es comprovarà l'adhesivitat àrid lligant mitjançant la caracterització de l'acció de l'aigua.

Es seguiran les instruccions marcades a l'apartat 543.5.1.4. del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, PG3.

PÈRDUA DE PARTÍCULES
En qualsevol circumstància es comprovarà la pèrdua de partícules a vint-i-cinc graus Celsius (25ºC) segons la norma UNE-EN 12967-17.

Es seguiran les instruccions marcades a l'apartat 543.5.1.4. del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, PG3.

ESCORRIMENT DEL LLIGANT
Per les mescles drenants s'haurà de comprovar que no es produeixi escorriment del lligant, realitzant l'assaig segons la UNE-EN 12697-18. El Director de les Obres, podrà exigir també la comprovació sobre l'escorriment del lligant per les mescles discontínues tipus BBTM B.

Preparació de la superfície existent
Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'estendrà la mescla bituminosa en calent. Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat o tractada amb conglomerants hidràulics s'executarà un reg d'adherència; si aquest paviment és heterogeni s'hauran, a més, d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director de les Obres. Si la superfície fos granular, sense paviment hidrocarbonat, s'executarà prèviament un reg d'emprimació.

Si abans s'haguessin aplicat regs d'emprimació o adherència, es comprovarà que no quedin restes de fluids o aigua a la superfície i que la capacitat d'unió d'aquests amb la mescla no hagi disminuït.

Aprovisionament d'àrids
Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades, que s'aplegaran i manejaran per separat fins a la introducció a les tremuges en fred. Cada fracció serà suficientment homogènia i es podrà aplegar i manejar sense perills de segregació, observant les precaucions que es detallen a continuació:

- Ell nombre mínim de fraccions serà de tres (3)
- Cada fracció s'aplegarà separada per a evitar intercontaminacions.
- Quan es detectin anomalies en el subministrament dels àrids, s'aplegaran per separat fins a confirmar la seva acceptabilitat.
- En el cas d'obres petites, amb volum total d'àrids inferior a cinc mil metres cúbics (5.000 m^3), abans de començar la fabricació s'haurà d'haver aplegat la totalitat dels àrids. En tot cas, el volum mínim a exigir serà el trenta per cent (30%) o el corresponent a un (1) mes de producció màxima de l'equip de fabricació.

Fabricació de la mescla
La càrrega de cada una de les tremuges d'àrids en fred es realitzarà de forma que el seu contingut estigui sempre comprès entre cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense sobreeixir. Per a mescles denses i semidenses l'alimentació de l'àrid fi, encara que aquest fos d'un únic tipus i granulometria, s'efectuarà dividint la càrrega entre dos (2) tremuges.

Transport de la mescla
La mescla es transportarà de la central de fabricació a l'estenedora en camions. Per evitar el refredament superficial de la mescla, s'haurà de protegir amb lones o altres cobertors adequats. En el moment de descarregar-la a l'estenedora no tindrà una temperatura inferior a l'especificada a la fórmula de treball.

Extensió de la mescla
A menys que el Director de les Obres ordeni el contrari, la extensió començarà pel costat inferior i es realitzarà per franges longitudinals. L'amplada de les franges es fixarà de manera que es realitzin el menor nombre de juntes possibles i s'aconsegueixi la major continuïtat de la extensió, tenint en compte l'amplada de la secció, l'eventual manteniment de la circulació, les característiques de l'estenedora i la producció de la central.

En obres sense mantenir la circulació, per les categories de tràfic pesat T00 a T2 o amb superfícies a estendre en calçada superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m^2), es realitzarà l'extensió de qualsevol capa bituminosa a amplada complerta, treballant, si fos necessari, amb dues (2) o més estenedores lleugerament desfasades, evitant juntes longitudinals. Per a la resta de casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'estendrà la següent quan encara l'aresta exterior

de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en cas contrari, s'executarà una junta longitudinal.

La mescla bituminosa s'estendrà sempre en una sola tongada. L'estenedora es regularà de forma que la superfície de la capa d'estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un espessor tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicada en els plànols.

La col·locació de la mescla es farà amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de forma que aquella no es pari. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i sota aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per al inici de la compactació; en cas contrari es realitzarà una junta transversal.

Compactació de la mescla

La compactació es realitzarà segons el pla aprovat pel Director de les Obres en funció dels resultats del tram de prova; s'haurà de començar a la temperatura més alta possible, sense sobrepassar la màxima prescrita i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa; i es continuarà mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que assoleixi la densitat especificada en l'apartat 543.7.1 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

La compactació es realitzarà longitudinalment, de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió de la mescla es realitza per franges, al compactar-ne una s'ampliarà la zona de compactació per a què inclogui al menys 15 cm de la anterior.

Es vigilarà que tots els elements de compactació estiguin nets i humits.

Juntes Transversals i Longitudinals

Sempre que siguin inevitables, es procurarà que les juntes de les capes sobreposades guardin una separació mínima de 5 metres les transversals i de 15 cm les longitudinals.

Al estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, l'extrem d'aquesta franja es tallarà verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical en tot l'espessor. Se li aplicarà una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència, deixant trencar suficientment la emulsió. A continuació, s'escalfarà la junta i s'estendrà la següent franja contra ella.

Les juntes presentaran la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa. A totes les superfícies de contacte amb la franja constituïda, s'aplicarà una capa uniforme i lleugera de lligant d'adherència abans de col·locar la mescla nova.

Les juntes transversals en capa de poc espessor es compactaran transversalment, disposant recolzaments precisos pel corró i es distanciaran en més de cinc metres (5 m) les juntes transversals de franges d'extensió adjacents.

4.4.6. VORADES

Sobre el fonament de formigó, ajustat a les dimensions, alineació i rasants fixades en el projecte, s'estendrà una capa de morter de 3 cm. de gruix i del tipus M-450, com assentament dels encintats.

Immediatament i amb morter del mateix tipus es procedirà al replè dels forats que la forma dels encintats puguin originar i al rejuntat de les peces contigües amb juntes que podran excedir de 5 mm. d'amplada.

Tot seguit es procedirà al reforç posterior de les vorades en la forma que determini el projecte.

Les línies definides en l'aresta superior hauran d'ésser rectes, i les corbes respondre a les figures fixades, ajustant-se unes i altres a les rasants fixades.

El control de les vorades es realitzarà mitjançant inspecció en l'obra, en la qual s'identificarà el material i s'apreciaran les condicions generals la forma i dimensions.

En els casos que ho cregui convenient es realitzaran els assaigs que determini el Director de l'obra.

4.5. ACER

4.5.1. ARMADURES D'ACER A UTILITZAR EN FORMIGÓ ARMAT

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat el conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó per a ajudar a aquest a resistir els esforços als que està sotmès.

Els materials a utilitzar són les barres corrugades del tipus B-500 S amb un límit elàstic no menor a 500 N/mm^2 del tipus soldable o B-400 S amb un límit elàstic no menor a 400 N/mm^2 del tipus soldable. Els fils d'acer en malles i armadures electrosoldades seran del tipus B-500 T de límit elàstic no menor a 500 N/mm2.

Series de diàmetres nominals per a armadures passives (en mm).

Barres corrugades
6 –8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 20 – 25 – 32 - 40

Filferros corrugats en malles electrosoldades
5 – 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 10,5 – 11 – 11,5 – 12 - 14

Filferros corrugats o llisos en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia
5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 - 12

La forma i dimensions de les armadures seran les assenyalades en els plànols del Projecte i en les llistes de ferros d'armadures.

Les armadures es col·locaran netes exemptes d'òxid no adherent, pintura, grassa o qualsevol altra substància perjudicial. No s'acceptaran les barres que presentin esquerdes o bufats o mermes de secció superior al 5%. Es disposaran d'acord amb les indicacions del Projecte.

Es subjectaran entre elles i a l'encofrat mitjançant separadors segons l'article 37.2.5. de la EHE de manera que no puguin experimentar moviments durant l'abocat ni compactació del formigó, i permetent a aquest embolicar-les sense deixar coqueres.

Es recomana col·locar les barres doblades a una distància lliure dels paràmetres no inferior a dos diàmetres.

Quan hi hagi perill de confondre's unes barres amb les altres, es prohibeix la utilització simultània d'acers de característiques mecàniques diferents. Es podran utilitzar, però, en un mateix element, s diferents tipus d'acer, un per a armadura i l'altre pels estreps.

Distància entre barres

Les prescripcions que es detallen a continuació són aplicables a les obres ordinàries de formigó armat executades "in situ". Quan es tracti d'obres provisionals, o en els casos especials d'execució particularment curada (per exemple, elements prefabricats amb rigorós control), es podran disminuir les distàncies mínimes que s'indiquen, prèvia justificació especial.

a) La distància horitzontal lliure entre dos barres consecutives, excepte que estiguin en contacte, serà igual o superior al més gran dels tres valors següents:

- Un centímetre
- El diàmetre de la major
- Els 6/5 de la mida, tal com que el 85% de l'àrid total sigui inferior a aquesta mida

b) La distància vertical lliure entre dos barres consecutives, excepte que estiguin en contacte, serà igual o superior al més gran dels valors següents:

- Un centímetre
- 0,75 vegades el diàmetre de la major

c) En forjats, bigues i elements similars, es podran col·locar dos barres de l'armadura principal en contacte, una sobre l'altra, sempre que siguin corrugades. Es recomana que en aquests casos, totes aquelles parelles de barres vagin ben subjectades per estreps o armadures transversals anàlogues.

Els recobriments mínims per a armadures es detallen en la següent taula 37.2.4. de la EHE:

Resistència	**Tipus d'element**	**RECOBRIMENT MÍNIM (mm)**									
		I	**IIa**	**IIb**	**IIIa**	**IIIb**	**IIIc**	**IV**	**Qa**	**Qb**	**Qc**
25 < fck <40	**General**	20	25	30	35	35	40	35	40	(*)	(*)
	Elements prefabricats i làmines	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
fck >40	**General**	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
	Elements prefabricats i làmines	15	20	25	25	25	30	25	30	(*)	(*)

Distància als paràmetres

a) Quan es tracti d'armadures principals, la distància lliure entre qualsevol punt de la superfície lateral d'una barra i el paràmetre més proper de la peça, serà igual o superior al diàmetre de l'anomenada barra.

b) En les estructures no exposades a ambients agressius, la distància serà a més igual o superior a:

- Un centímetre, si els paraments de la peça van protegits
- Dos centímetres, si els paraments de la peça estan exposats a la intempèrie, a condensacions o en contacte permanent amb l'aigua
- Dos centímetres a les parts corbes de les barres

Unió de les armadures

Si és possible, no es faran més unions que les indicades en els plànols. Aquestes unions hauran de quedar lluny de les zones en les que l'armadura treballi a la màxima tensió.

Les unions es poden realitzar per solapament, soldadura o amb enllaç mecànic d'armadures exigint en aquest cas, que els dispositius utilitzats tinguin com a mínim la mateixa capacitat resistent que la menor de les barres que s'enllacin, i no han de presentar sota l'efecte de la tensió de servei desplaçaments relatius més grans de 0,1. També són admissibles altres tipus d'unió, de manera que els assaigs demostrin que aquestes unions tenen una resistència a la ruptura no inferior a la de qualsevol de les dues barres unides.

Com a norma general, les unions de les diferents barres d'una peça es distanciaran de manera que els centres quedin separats, en la direcció de les armadures, a més de vint vegades el diàmetre de les barres més grans unides.

Unions per solapament
Aquest tipus d'unió es realitzarà col·locant les barres una sobre l'altra, o de qualsevol altra forma que faciliti l'execució d'un bon formigó i emmarcant les barres amb filferro en tota la longitud del solapament.

Quan es tracti de barres d'alta adherència, la longitud del solapament no serà inferior a la indicada per a la longitud d'ancoratge esmentat a la "Instrucció de formigó estructural".

Unions per soldadures
Sempre que la soldadura es realitzi d'acord amb les normes de bona pràctica d'aquest tècnica, i a reserva que l'acer de les barres utilitzades presenti les característiques correctes de soldadura, les unions d'aquest tipus es podran realitzar:

- A topar, per resistència elèctrica, segons el mètode anomenat "per espurna", que inclou en el seu cicle un període de forja.
- A topar, a l'arc elèctric, aixamfrana els extrems de les barres.
- Solapament amb cordons longitudinals, si les barres són de diàmetre no superior a 25 mm.

A les unions a solapament per soldadura elèctrica s'haurà d'assegurar la penetració del cordó al llarg de la zona, en soldadura igual a la meitat del diàmetre com normalment ha de passar, la longitud eficaç del cordó de cada costat serà inferior a cinc diàmetres. En el cas que només sigui possible soldar per un costat, que no és aconsellable, la longitud eficaç d'aquest cordó serà com a mínim a deu diàmetres.

Els separadors de les armadures i els encofrats compliran el que assenyala l'article 37.2.5 de la EHE.

4.5.2 PERFILS I PLANXES D'ACER LAMINATS EN CALENT

Es defineix com a perfils i planxes d'acer laminat en calent, a els productes laminats en calent d'espessor superior a tres mil·límetres de secció transversal constant.

El contractista comunicarà per escrit al Director de les obres, abans de 30 dies des de la data de signatura de l'acta de comprovació del replanteig, la relació completa de les empreses subministradores dels perfils i planxes laminats en calent així com la marca comercial o referència que aquestes empreses donen a la classe i qualitat dels perfils i planxes objecte del projecte

4.6. FORMIGONAT

4.6.1. FORMIGONS

Els formigons que aquí es defineixen compliran les especificacions indicades a la vigent "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)", o normativa que la substitueixi, així com les especificacions addicionals contingudes a l'article 610 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals PG-3.

Es defineix com a formigó la mescla amb proporcions adequades de ciment, àrid gros, àrid fi i aigua, amb o sense la incorporació d'additius o adiccions, que desenvolupa les seves propietats per enduriment de la pasta de ciment (ciment i aigua) pel qual s'utilitzen en l'execució de fonaments, soleres, murs, bòvedes, ponts i altres obres de fàbrica.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Estudi i composició de mescla i obtenció de la fòrmula de treball.
- Fabricació
- Transport
- Posada en obra
- Compactació
- Execució de juntes
- Curat
- Acabat

Els formigons no fabricats en central només es podran utilitzar quan així ho autoritzi el Director de les Obres, esntant en qualsevol cas limitada la seva utilització a formigons de neteja o unitats d'obra no estructurals.

La composició de la mescla haurà d'estudiar-se prèviament, amb la finalitat d'assegurar que el formigó resultant tingui les caracterítiques mecàniques i de durabilitat necessàries per satisfer les exigències del projecte. Aquests estudis es realitzaran tenint en compte, en tot el possible, les condicions de construcció previstes (diàmetres, característiques superficials i distribució d'armadures, mètode de compactació, dimensions de les peces, etc. Es prestarà especial atenció al cumpliment de la estratègia de durabilitat establerta en el capítol 7 de la vignet "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Tot això realitzat d'acord amb aquestes especificacions, amb les alineacions, cotes i dimensions indicades en els plànols, i amb el que indiqui la Direcció d'Obra.

Estudi de la mescla i obtenció de la fòrmula de treball
La fabricació del formigó no s'iniciarà fins que s'hagi estudiat i aprovat la corresponent fòrmula de treball, la qual serà acceptada per la Direcció d'Obra, veient les circumstàncies que concorreixen a l'obra.

La fòrmula assenyalarà exactament:

- Tipificació del formigó
- La granulometria de cada fracció d'àrid i de la barreja, inclòs el ciment pels sedassos ASTM 6", 4", 3", 1 1/2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", ‡‡ 4, ‡‡ 8, ‡‡ 16, ‡‡ 30, ‡‡ 50, ‡‡ 100, ‡‡ 200.
- Proporció per metre cúbic de formigó fresc de cada àrid (kg/m^3)
- Proporció per metre cúbic de formigó fresc d'aigua
- Dossificació d'adiccions
- Dossificació d'additius
- Tipus i classe de ciment
- Consistència de la mescla, difinida per l'escorriment a la taula de sacsejades o per l'assentament en el 1r Abrams.
- Procés de mescla i amassat

Els assajos hauran de repetir-se sempre que es produeixi alguna de les següents circumstàncies:

- Canvi de procedència d'algun dels materials components
- Canvi en la proporció de qualsevol dels elements de la mescla
- Canvi en el tipus o classe de ciment utlitzat
- Canvi en el tamany màxim de l'àrid
- Variació en més de dues dècimes (0,2) del mòdul granolumètric de l'àrid fi
- Variació del procediment de posta en obra

Fabricació del formigó
La fabricació del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'article 71 de la Instrucció EHE 08.

Cada un dels materials components utlitzats per la fabricació del formigó haurà de suministrar-se a la central de formigó acompanyada de la documentació del subministre indicada a l'efecte a l'Annex 21 de la Instrucció EHE-08

Es dossificarà el formigó amb arreglo als mètodes que es considerin oportuns respectant sempre les limitacions següents:

- La quantitat de ciment per metre cúbic de formigó serà la establerta en l'article 37.3.2. de la EHE-08.
- La quantitat màxima de ciment per metre cúbic de formigó serà de 500 kg. En casos excepcionals, prèvia justificació experimental i autorització expressa de la Direcció d'Obra, es podrà superar aqeust límit.
- No s'utilitzarà una relació aigua – ciment major que la màxima establerta en l'article 37.3.2. de la EHE 08.

La consistència dels formigons frescs, serà la màxima compatible amb els mètodes de posada en obra, compactació i acabat que adoptin.

En qualsevol cas, la dosificació escollida haurà d'ésser capaç de proporcionar un formigó que tingui la consistència i resistència característiques mínimes exigides.

L'amassat del formigó es realitzarà mitjançant un dels procediments següents:

- Totalment en amassadora fixe
- Iniciat en amassadora fixe i acabat en amassadora mòbil, abans del seu transport
- En amassadora mòbil abans del seu transport.

El formigó fabricat en central podrà designar-se per propietats o, excepcionalment, per dossificacio. En tots dos caoss haurà d'especificar-se, com a mínim:

- La consistència
- El tamany màxim de l'àrid
- El tipus d'ambient al que ha d'estar exposat el formigó
- La resistència característica a compressió per formigons designats per propietats
- El contingut de ciment, expressat en kilos per metre cúbic (kg/m^3) per formigons designats per dossificació
- La indicació de si el formigó va ser utlitzat en massa, armat o pretensat.

En cap cas s'utilitzaran adiccions ni additius que no estiguin inclosos en la taula 29.2 de la EHE-08, sense el coneixement peticionari, ni l'autorització de la Direcció Facultativa.

Transport de formigó
Pel transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per conseguir que les masses arribin al lloc d'entrega en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseien recent amassades.

El transport des de la formigonera es realitzarà tant ràpidament com sigui possible, utilitzant mètodes aprovats per la Direcció d'Obra, que impedeixin tota segregació i evaporació d'aigua o intrusió de cossos estranys a la massa. En cap cas es tolerarà la col.locació en obra de formigons que acusin un principi de presa o presentin qualsevol altra alteració.

El temps transvorregut entre l'addicció d'agua de l'amassat al ciment i als àrids i la col.locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja, tret que s'utilitzin additius retardadors de fraguat. Aqeust temps límit podrà disminuir-se, en el seu cas, quan el fabricant de fomigó consideri necessari establir a la seva fulla de subministrament un plaç inferior per la seva posta en obra.

En el cas de formigonat en temps calurós, es posarà especial cura en que no es produeixi dessecació de les amassades durant el transport. A tal efecte, si aquest dura més de 30 minuts s'adoptarà les mesures oportunes, tals com reduir el soleiament dels elements de transport, o amassar amb aigua freda, per conseguir una consistència adequada en obra

Quant el fomigó s'amassa completament en central i es transporta en amassadores mòbils, el volum de formigó transportat no hurà d'excedir el 80% del volum total del tambor. Quant el formigó s'amassa o s'acaba d'amassar en amassadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport hauran d'estar exemptes de residus de formigó o morter endurit, per tant es netegeran adequadament abans de procedir ala càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Tantmateix no hauran de presentar desperfectes o desgasts en les paletes o en la seva superfície interior que pugui afectar a la homogeneïtat del formigó i impedir que es compleixi l'estipulat a l'article 71.2.4 de la EHE-08.

El transport es podrà realitzar en amassadores mòbils, a la velocitat d'agitació, o en equips amb o sense agitadors, sempre que tals equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaós de mantenir la homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

El rentat dels elements de transport s'efectuarà en basses de rentat específiques que permetin el reciclat de l'aigua.

Suminstre del formigó
Cada càrrega de camió fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal.lacions de l'obra, anirà acompanyada d'una fulla de suministre, el contingut del qual s'indica a l'Annex 21 de la Instrucció EHE-08.

La Direccó Facultativa, o la persona en qui es delegui, es el responsable de que el control de recepció s'efectui prenent les mostres necessàries, realitzant els assajos de control precisos i seguint els procediments indicats al Capítol XV de la Instrrucció EHE-08

Posta en obra
Tret del cas de que les armadures elaborades estiguin enpossessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que el control d'execució sigui intens, no podrà procedir-se a la posta en obra del formigó fins disposar dels resultats dels corresponenets assaigs per comprovar la seva conformitat.

En cap cas es tolelarà la col.locació en obra de masses que acusin un principi de fraguat. En l'abocat i col.locació de les masses, inclús quant aquestes operacions es realitzin d'un mode continu mitjançant conduccions apropiades, s'adoptaran les degudes precaucions per evitar la disgregació de la mescla.

No es col.locaran en obra capes o tongades de formigó que l'espessor sigui superior al que permeti una compactació completa de la massa.

No s'efectuarà el formigonat en tant no s'obtingui la conformitat de la Direcció Facultativa, una vegada s'hagin revisat les armadures ja col.locades en la posició definitiva.

L'abocat del formigó en caiguda lliure, si no es realitza des de petita alçada (inferior a 2 metres), produeix, inevitablement, la disgregació de la massa, i pot inclús danyar la superfície dels encofrats o desplaçar aquests i les armadures o conductes de pretensat, havant-se de prendre les mesures oportunes per evitar-ho. Queda prohibit tirar el formigó amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rascles o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dins dels motllos.

El compactat del formigó en obra es realitzarà mitjançant procediments adequats a la consistència de les barreges i de manera tal que s'eliminin els buits i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació. El procés de compactació haurà de prolongar-se fins que refluixi pasta a la superfície i deixi de sortir aire.

El compactat del formigó es farà sempre per vibració.
Quant s'utilitzin vibradors de superfície l'espessor de la capa després de compactada no serà major de 20 centímetres. Els vibradors de superfície s'aplicaran movent-los lentament, de manera que la superfície del formigó quedi totalment humitejada.

Si s'utilitzen vibradores subjectes als encofrats, es cuidarà especialment la rigidesa dels encofrats i els dispositius d'ancoratge dels vibradors.

Si s'utilitzen vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada, de forma que la seva punta pnetri en la tongad adjacent ja vibrada, i es retiraran de forma inclinada. L'agulla s'introduirà i retirarpa lentament i a velocitat constant i es recomanarà que no es superin els deu centímetres per segon (10 cm/seg). la freqüència de treball no serà inferior a sis mil revolucions per minut (6.000 r.p.m).

La distància entre els punts d'immersió serà l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada la humectació brillant, essent preferible vibrar en molts punts per poc temps, que vibrar perllongadament en pocs punts. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm) de la paret de l'encofrat.

Els vibradors no han de tocar les armadures; la vibració sempre s'ha d'acabar de forma que els punts d'immersió progressin en sentit contrari al d'avanç del formigó.

Juntes
Les juntes podran ésser de formigonat, retracció o dilatació. Les de dilatació hauran de venir definides en els plànols. Les de contracció i formigonat es fixaran d'acord amb el planning d'obra i les condicions climatològiques però sempre amb antelació al formigonat.

El Director de l'Obra aprobarà prèviament a la seva execució, la localització de les juntes que apareguin als plànols.

Les juntes de formigonat, per construir punts dèbils de l'estructura s'hauran de considerat molt especialment, tenint en compte els següents punts:

1. Les juntes creades per interrupcions del formigonat hauran de ser perpendiculars a la direcció dels màxims esforços de compressió i huran d'estar situades on els seus efectes siguin menys perjudicials. Si són molt esteses es vigilarà especialment la segregació de la massa durant el vibrat de les zones properes, i si resulta necessari, s'encofraran.

2. Si el pla de junta resulta mal orientat, es demoldrà la part de formigó necessària per proporcionar a la superfície la direcció apropiada

3. Abans de reprendre el formigonat, es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descubert i es netejarà la junta de tota la bruticia o àrid que hagi quedat solt i es picaran convenientment. A continuació, i amb la suficient antelació al formigonat, s'humitejarà la superfície del fomrigó endurit, sturant-lo sense entollar-lo. Seguidament es reprendrà el formigonat, cuidant especialment la compactació en les proximitats de la junta.

4. El procediment de neteja utilitzat no haurà de produir alteracions apreciables en l'adherència de la pasta i l'àrid gruixut.

5. Es prohibeix la utlització de productes corrosius en la neteja de juntes

6. Es prohibeix formigonar directament sobre o contra superfícies de formigó que hagin sofert efectes en gebrades. En aquest cas huran d'eliminar-se prèviament les parts danyades pel gel.

Les juntes de retracció s'han d'executar quan es tingui por dels defectes deguts a la retracció; el seu espaiament anirà entre cinc i dotze metres (5 i 12 m), en funció del tipus de formigó i circumstàncies ambientals. El sistema d'execució haurà d'ésser aprovat per la Direcció d'Obra.

Les juntes de dilatació es col.locaran com ho fixen els plànols. Podran ésser de dos tipus: obertes o replenes.

Les juntes replenes es construiran de forma similar a les obertes.

El material de replè s'introduirà a la junta picant suaument i vigilant que aquesta quedi replena en la seva totalitat. Per a la protecció del material de replè les juntes es segellaran a la part superior amb asfalt.

Curat del formigó

Durant el fraguat i primer període d'enduriment del formigó, haurà d'assegurar-se el manteniment de la humitat mitjançant un adequat curat. Aquest es prolongarà durant el plaç necessari en funció del tipus i classe de ciment, de la temperatura i grau d'humitat de l'ambient, etc.. El curat es podrà realitzar mantenint humides les superfícies d'elements de formigó, mijantçant reg directe que no produeixi desrentat. L'aigua emprada en aquestes operacions haurà de tenir les qualitats exigides en l'article 27 de la Instrucció EHE-08.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments plàstics, agents filmogens o altres tractaments adeqüats, sempre que tals mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garnties que estimin necessàries per aconsseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció d'humitat inicial de la massa, i no continguin substàncies nocives pel formigó.

Els principals mètodes pel curat del formigó són els següents :

- Protecció amb làmines de plàstic
- Protecció amb materials humitejats (sacs d'arpilleria , sorra, palla...)
- Reg amb aigua
- Aplicació de productes de curat que formin membranes de protecció.

Per a l'estimació de la durada mínima del curat en dies pot aplicar-se l'expressió de l'article 71.6 de la Instrucció EHE-08.

Quan el formigonat s'efectui a tempertura superior a 40ªC haurà de curar-se el formigó per via humida. El procés de curat haurà de prolongar-se sense interrupció durant al menys 10 dies.

La temperatura de l'aigua emprada en el reg no serà inferior en més de vint graus centígrads (20 º C) a la de formigó.

El Director de les Obres autoritzarà, en el seu cas, la utlització de tècniques especials de curat, que s'aplicaran d'acord a les normes de bona pràctica d'aquestes.

Acabat del formigó
Les superfícies vistes de les peces o estructures, una vegada desencofrades , no presentaran barraques (*coquera)* o irregularitas que perjudiquin el comportament de l'obra o del seu aspecte exterior i que tinguin la necessitat d'un enlluït posterior, el qual no s'ha d'aplicar en cap cas sense prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

Limitacions de l'execució
El formigonat es suspendrà, com a norma general, sempre que es pugui preveure que dins de les 48 hores (48 h), la temperatura ambient pugui baixar per sota dels zero graus centígrads (0º C). Per això el fet de la temperatura enregistrada a les 9 del matí, hora solar, sigui inferior a quatre graus centígrads (4º C), pot interpretar-se com a motiu suficient per preveure que el límit prescrit serà assolit en l'esmentat termini.

Control de qualitat
Durant l'execució de les obres, la Direcció Facultativa realitzarà els controls següents:

- Control de conformitat dels productes que es subministren a la obra, d'acord amb el capítol XVI de la Instrucció EHE-08
- Control de l'execució de l'estructura, d'acord amb l'article 92 de la Instrucció EHE-08
- Control d'estructura acabada, d'acord amb l'article 100 de la Instrucció EHE-08

Control de conformitat del formigó
La conformitat d'un formigó amb l'establert enel projecte es comprobarà durant la seva recepció a obra, i inclourà el seu comportament en relació a la docilitat, la resistència i la durabilitat,
El control de recepció s'aplicarà tant al formigó preparat, com al fabricat en central d'obra i inclourà una sèrie de comprobacions de caràcter documental i experimental.

La presa de mostres es realitzarà d'acord amb l'indicat a la norma UNE EN 12350-1. El representant del laboratori aixecarà acta per cada presa de mostres, que haurà d'estar subscrita per totes les parts presents, quedant-se cadescú una còpia de la mateixa. La seva redacció oberirà a un model d'acta, aprovat per la Direcció Facultativa al començament de l'obra i amb contingut mínim recollit a l'Annex 21 de la Instrucció EHE-08

En general, la comprobació de les especificacions de docilitat i resistència es durà a terme mitjançant assaijos realitzats a l'edat de 28 dies. Els assajos a realitzar queden detallats als articles 86.3.1, 86.3.2 i 86.3.3 de la Instrucció EHE-08

El control de recepció previ al submistre inclou l'analisis de la documentació general a la que fa referència l'apartat 7933.1 de la Instrucció EHE-08 i en el cas de formigons que no estiguin en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut segons l'Annes 19 de la Instrucció EHE-08, el subminstrador, o en el seu cas, el Constructor, haurà de presentar a la Direcció Facultativa una còpia compulsada per persona física amb representació suficient del certificat de dosificació al que fa referència l'Annex 22 de la Instrucció EHE-08, així com de la resta d'assaigs previs i característics, en el seu cas que sigui emès per un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2 de la Instrucció EHE-08, amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, una visita d'inspecció de comprovació de les instal.lacions a la central de formigó.

Cada partida de formigó emprada a l'obra haurà d'anar acompanyada d'una fulla de subminstre, amb contingut mínim establert a l'Annex 21 de la Instrucció EHE-08. La Direcció Facultativa acceptarpa la documentació de la partida de formigó, després de comprovar que els valors reflectits en la fulla de subministre estàn conformes a les especifiacions de la Instrucció EHE-08 i no evidencien discrepàncies amb el certificat de dossificacio aportat prèviament.

Consistència
Els assaijos de docilitat del formigó fresc es realitzaràn mitjançant la determinació de la consistència pel mètode de l'assentament segons UNE EN 12350-2. En cas de formigons autocompactants, s'estarà en l'indicat a l'Annex 17 de la Instrucció EHE-08.
Aquests assaigs es realitzaran quan es produeixi alguna de les següents circumstàncies:

- Quan es fabriquin probetes per controlar la resistència
- En totes les amassades que es col.loquin en obra amb un control indirecte de la resistència
- Sempre que ho indiqui la Direcció Facultativa

Es considerarà conforme quan l'assentament obtingut en els assaigs es trobin dins dels límits definits a les seguents taules :

Consistència definida pel seu tipus		
Tipus de consistència	Tolerància en cm	Intèrval resultant
Seca	0	0-2
Plàstica	±1	2-6
Tova	±1	5-10
Fluida	±2	8-17
Líquida	±2	14-22

Consistència definida per l'assentament		
Assentament en cm	Tolerància en cm	Interval resultant
Entre 0-2	±1	A±1
Entre 3-7	±2	A±2
Entre 8-12	±3	A±3
Entre 13-18	±3	A±3

Els criteris d'acceptació o rebuig queden defintis en l'article 86.5.2.2 de la Instrucció EHE-08

Resistència
La resistència del formigó es comprovarà mitjançant assaigs de resistència a compressió efectuats sobre probetes fabricades i curades segons UNE-EN 12390-2.

Els assigs de resistència a compressió es realitzaran d'acord amb l'article 86.3.2 de la Instrucció EHE-08. La seva freqüència i els criteris d'acceptació aplicables seràn en funció de:

- La possessió d'un distintiu de qualitat i el nivell de garantia pel que s'ha fet el reconeixement oficial
- Modalitat de control que s'adopti en el projecte i que podrà ser:
  - Modalitat 1. Control estadístic, segons article 86.5.4 EHE-08
  - Modalitat 2. Control al 100 per 100, segons article 86.5.5. EHE-08
  - Modalitat 3. Control indirecte, segons article 86.5.6 EHE-08

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control per a formigons sense distintiu de qualitat es fixen en relació a la següent taula:

TIPUS ELEMENTS ESTRUCTURALS			
Límit superior	Elements o grups d'elements que treballen fonamentalment a compressió (pilars, piles, murs portants, pilots, etc.)	Elements o grups d'elements que funcionen fonamentalment a flexió (bibues, forjats de fomrigó, taulers de pont, murs de contenció, etc.)	Massissos (sabates, estreps de ponts, blocs, etc).
Volum de Formigó	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Temps de formigonat	2 setmanes	2 setmanes	1 setmana
Superfície construïda	500 m^3	1.000 m^2	-----
Número de plantes	2	2	-----

Durabilitat
La durabilitat del formigó es comprovarà mitjançant assaig de la penetració de l'aigua en el formigó segons la lnorma UNE EN 12390-8 i d'acord amb l'article 86.3.3 de la Instrucció EHE-08

Control d'execució de l'estructura

El control de l'execució , establert com a preceptiu per la Instrucció EHE-08, té per objecte comprovar que els processos realitzats durant la construcció de l'estructura, s'organitzen i desenvolupen de forma que la Direcció Facultativa pugui assumir la seva conformitat respecte el projecte, d'acord amb el indicat en la Instrucció EHE-08.

El Constructor elaborarà el Pla d'obra i el procediment d'autocontrol de la execució de l'estructura. Aquest últim, contemplarà les particularitats concretes de l'obra relatives a mitjans, processos i activitats i es desenvoluparà el seguiment de l'execució de manera que permeti a la Direcció Facultativa comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte i el que s'estableix a la Instrucció EHE-08. Per tot això, els resultats de totes las comprovacions realitzades seran documentades pel Constructor, en els registres d'autocontrol. A més, efectuarà una gestió dels acopis que li permeti mantenir i justificar la traçabilitat de les partides i remeses rebudes en l'obra, de acord amb el nivell de control establert pel projecte per a l'estructura.

Abans d'iniciar l'execució de l'estructura, la Direcció Facultativa, haurà d'aprovar el Programa de control, que desenvolupa el Pla de Control definit en el projecte, tenint en compte el pla d'obra presentat pel Contractista. La programació del control de la execució identificarà, entre altres aspectes, com a mínim els següents:

- Nivells de control
- Lots d'execució
- Unitats d'inspecció
- Freqüències de comprovació

Tots aquests aspectes es regiran pels criteris definits a l'article 92 de la Instrucció EHE-08.

Nivells d'execució
Es contemplen dos nivells de control:

- Control d'execució a nivell normal
- Control d'execució a nivell intens

El control a nivell intens només serà aplicable quan el Contractista estigui en possessió d'un sistema de qualitat certificat conforme a la UNE-EN ISO 9001.

Lots d'execució
El Programa de control aprovat per la Direcció Facultativa contempla una divisió de l'obra en lots d'execució, coherents amb el desenvolupament previst en el Pla d'obra per l'execució d'aquesta i conformes amb els següents criteris:

- Es correspondran amb parts successives en el procés d'execució de l'obra
- No es barrejaran elements de tipologia estructural diferent, que pertanyin a columnes diferents de la taula 92.4 de la Instrucció EHE-08
- El tamany del lot no serà superior al que s'indica, en funció del tipus d'element a la taula 92.4

Unitats d'inspecció
Per cada lot d'execució, s'identificarà la totalitat dels processos i activitats susceptibles de ser inspeccionats, d'acord amb el previst a la Instrucció EHE-08.

Per a cada procés o activitat es definiran les unitats d'inspecció corresponents que tindran la dimensió o tamany conforme amb el que s'indica a la taula 92.5 de la Instrucció EHE-08

En cas d'obres d'enginyeria de petita importància, així com obres d'edificació sense especial complexitat estructural la Direcció Facultativa podrà optar per augmentar el doble els tamanys màxims de la unitat d'inspecció indicats a la taula 92.5

Freqüències de comprovació
La Direcció Facultativa realitzarà el control d'execució mitjançant:

- La revisió de l'autocontrol del Contractista per a cada unitat d'inspecció
- El control extern de l'execució de cada lot d'execució, mitjançant la realització d'inspeccions puntuals dels processos o activitats corresponents a algunes de les unitats d'inspecció de cada lot, segons el que s'indica a l'article 92.6 de la Instrucció EHE-08

Per a cada procés o activitat inclosa en un lot, el Contractista desenvoluparà el seu autocontrol i la Direcció Facultativa procedirà a un control extern, mitjançant la realització d'un nombre d'inspeccions que varia en funció del nivell de control definit en el Programa de control i d'acord amb el que s'indica a la taula 92.6 de la Instrucció EHE-08.

Control d'estructura acabada

Una vegada acabada l'execució de cada fase de l'estructura, s'efectuarà una inspecció, a l'objecte de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

En el cas que el projecte adopti en el càlcul uns coeficients de ponderació dels materials reduits, d'acord amb l'indicat en l'apartat 15.3 de la Instrucció EHE-08, s'haurà de comporovar que es compleixin específicament les toleràncies geomètriques establerter en el projecte, o per defecte, les indicades a l'Annex 11 de la Instrucció EHE-08

4.6.2. MORTERS DE CIMENT

Es defineix com morter de ciment la massa constituïda per l'àrid fi, ciment i aigua. Eventualment poden tenir algun producte d'addició per millorar les seves propietats, que haurà d'estar aprovat per la Direcció d'obra.

Fabricació del morter
La mescla es podrà realitzar a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre un terra impermeable.

El ciment i la sorra es mesclaran en sec, fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació s'afegirà l'aigua estrictament necessària, per tal que un cop batuda la massa tingui la consistència adequada per a la seva aplicació a l'obra.

Només es fabricarà el morter precís per al seu ús immediat, refusant-se aquell que hagi començat a adormir-se, i el que no hagi estat emprat dins dels quaranta-cinc minuts (45 m.) que segueixen a l'amasat.

4.6.3. PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Equip necessari per a la realització de les obres

Central de fabricació
La capacitat mínima d'aplegament de ciment correspondrà al consum d'una jornada i mitja (1,5) a rendiment normal, tret que la distància a l'instant d'aprovisionament fos inferior a cent quilòmetres (100 km), en aquest cas el límit es podrà rebaixar a una (1) jornada, prèvia autorització del Director de les Obres.

El formigó es fabricarà en centrals de barreja discontínua, capaces de manejar, simultàniament, el nombre de fraccions de l'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada. La producció horària de la central de fabricació haurà de ser capaç de subministrar el formigó sense que l'alimentació de la pavimentadora s'interrompi i, en qualsevol cas, no podrà ser inferior a la corresponent a una velocitat d'avanç de la pavimentadora de seixanta metres per hora (60 m/h).

En paviments per a carreteres amb categories de tràfic pesat T00 a T1, la central de fabricació estarà dotada d'un higròmetre dosificador d'aigua i d'un sistema de registre i, si escau, amb visualització de la potència absorbida pels motors d'accionament dels mescladors, i de les pesades en els àrids, ciment, aigua i eventuals additius.

Les tremuges per a àrids haurien de tenir parets resistents i estanques, boques d'amplària suficient perquè la seva alimentació s'efectuï correctament, i estaran proveïdes de dispositius per a evitar intercontaminacions; el seu nombre mínim serà funció del nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada.

Per al ciment a granel s'utilitzarà una bàscula independent de la utilitzada per als àrids. El mecanisme de càrrega estarà enclavat contra un eventual tancament abans que la tremuja de pesada estigués adequadament carregada. El de descàrrega contra una eventual obertura abans que la càrrega del ciment en la tremuja de pesada hagués finalitzat, i que la massa del ciment en ella diferís en menys de l'u per cent (± 1%) de l'especificada; a més estarà dissenyat de manera que permeti la regulació de la sortida del ciment sobre els àrids.

La dosificació dels àrids es podrà efectuar per pesades acumulades en una (1) sola tremuja o individualment amb una (1) tremuja de pesada independent per a cada fracció.

En el primer cas, les descàrregues de les tremuges d'alimentació i la descàrrega de la tremuja de pesada estaran enclavades entre si, de manera que:

- No podrà descarregar més d'un (1) sitja al mateix temps.
- L'ordre de descàrrega no podrà ser distint al previst.

- La tremuja de pesada no es podrà descarregar fins que hagi estat dipositada en ella la quantitat requerida de cadascun dels àrids, i estiguin tancades totes les descàrregues de les tremuges.
- La descàrrega de la tremuja de pesada haurà d'estar enclavada contra una eventual obertura abans que la massa d'àrid en la tremuja, difereixi en menys d'un u per cent (±1%) del acumulat de cada fracció.

Si s'utilitzessin tremuges de pesada independents per a cada fracció, totes elles haurien de poder ser descarregades simultàniament. La descàrrega de cada tremuja de pesada haurà d'estar enclavada contra una eventual obertura abans que la massa d'àrid en ella difereixi en menys d'un dos per cent (± 2%) de l'especificada.

L'enclavament no permetrà que es descarregui part alguna de la dosificació, fins que totes les tremuges dels àrids i la del ciment estiguessin correctament carregades, dintre dels límits especificats. Una vegada començada la descàrrega, quedaran enclavats els dispositius de dosificació, de tal forma que no es pugui començar una nova dosificació fins que les tremuges de pesada estiguin buides, les seves comportes de descàrrega tancades i els indicadors de massa de les balances a zero, amb una tolerància del tres per mil (± 0,3%) de la seva capacitat total.

Els dosificadors ponderals haurien d'estar aïllats de vibracions i de moviments d'altres equips de la central, de manera que, quan aquesta funcioni, les seves lectures, després de desocupades les agulles, no difereixin de la massa designada en més de l'u per cent (± 1%) per al ciment, un i mig per cent (± 1,5%) per a cada fracció de l'àrid o un per cent (± 1%) per al total de les fraccions si la massa d'aquestes es determinés conjuntament. La seva precisió no haurà de ser inferior al cinc per mil (± 0,5%) per als àrids, ni al tres per mil (± 0,3%) per al ciment. L'aigua afegida s'amidarà en massa o volum, amb una precisió no inferior a l'u per cent (± 1%) de la quantitat total requerida.

Una vegada fixades les proporcions dels components la única operació manual que es podrà efectuar per a dosificar els àrids i el ciment d'una pastada serà la d'accionament d'interruptors o commutadors. Els comandaments del dosificador haurien d'estar en un compartiment fàcilment accessible, que pugui ser tancat amb clau quan així es requereixi.

Si es preveu la incorporació d'additius a la barreja, la central haurà de poder dosificar-los amb precisió suficient, segons el parer del Director de les Obres. Els additius en pols es dosificaran en massa i els additius en forma de líquid o de pasta en massa o en volum, amb una precisió no inferior al tres per cent (± 3%) de la quantitat especificada de producte.

El temporitzador de l'amasat i el de la descàrrega del mesclador haurien d'estar enclavats de tal forma que, durant el funcionament del mesclador, no es pugui produir la descàrrega fins que hagi transcorregut el temps de pastat previst.

Elements de transport

El transport del formigó fresc, des de la central de fabricació fins a l'equip d'extensió, es realitzarà amb camions sense elements d'agitació, de manera que s'impedeixi tota segregació, exsudació, evaporació d'aigua o intrusió de cossos estranys en aquell. La seva caixa haurà de ser llisa i estanca, i estar perfectament neta, per a això s'haurà de disposar d'un equip adequat. Aquests camions haurien d'estar sempre proveïts d'una lona o cobertor per a protegir el formigó fresc durant el seu transport evitant l'excessiva evaporació de l'aigua o la intrusió d'elements estranys.

Haurien de disposar-se els equips necessaris per a la neteja dels elements de transport abans de rebre una nova càrrega de formigó.

La producció horària de l'equip de transport haurà de ser capaç de subministrar el formigó sense que l'alimentació de la pavimentadora s'interrompi a la velocitat d'avanç aprovada pel director de les Obres, considerada com a mínim de seixanta metres per hora (60 m/h).

Equips de posta en obra del formigó

PAVIMENTADORES D'ENCOFRATS LLISCANTS

L'equip de posta en obra del formigó estarà integrat com a mínim per les següents màquines:

- Un equip per al repartiment previ del formigó fresc, amb un espessor uniforme i a tota l'amplària de pavimentació. En paviments de carreteres amb categories de tràfic pesat T00 a T2, s'emprarà una entenedora i en la resta dels casos el Director de les Obres podrà autoritzar l'ocupació d'una pala mecànica de cassó ample.
- Una pavimentadora d'encofrats lliscants per cada capa de construcció, capaç d'estendre, vibrar i enrasar uniformement el formigó fresc. La qual s'empri en la capa superior haurà de realitzar, a més, un remolinat de manera que s'obtingui mecànicament una terminació regular i homogènia, que no necessiti retocs manuals.

La pavimentadora haurà d'estar equipada amb un sistema de guia per cable, havent d'actuar els servomecanismes correctors tot just les desviacions de la pavimentadora depassin tres mil·límetres (3 mm) en alçat, o deu mil·límetres (10 mm) en planta.

La pavimentadora estarà dotada d'encofrats mòbils de dimensions, forma i resistència suficients per a sostenir el formigó lateralment durant el temps necessari per a obtenir la secció transversal prevista, sense seient de la vora de la llosa. Tindrà els dispositius adequats acoblats per a mantenir nets els camins de trànsit del conjunt dels equips d'extensió i terminació.

La pavimentadora haurà de poder compactar adequadament el formigó fresc en tota l'amplària del paviment, mitjançant vibració interna aplicada per elements la separació dels quals estarà compresa entre quaranta i seixanta centímetres (40 a 60 cm), amidats entre els seus centres. La separació entre el centre del vibrador extrem i la cara interna de l'encofrat corresponent no excedirà de quinze centímetres (15 cm). La freqüència de cada vibrador no serà inferior a vuitanta hertzs (80 Hz), i l'amplitud serà suficient per a ser perceptible en la superfície del formigó fresc a una distància de trenta centímetres (30 cm).

Els elements vibratoris de les màquines no s'haurien de donar suport sobre paviments acabats, i deixaran de funcionar en l'instant que aquestes es detinguin.

La longitud de la mestra enrasadora de la pavimentadora haurà de ser suficient perquè no s'apreciïn ondulacions en la superfície del formigó estès.

Si els passadors o les barres d'unió s'insereixen en el formigó fresc per vibració, l'equip d'inserció no requerirà que la pavimentadora es detingui i, per als passadors, haurà d'estar dotat d'un dispositiu que assenyali automàticament la seva posició, a fi de garantir que les juntes quedin centrades en ells amb una tolerància màxima de cinquanta mil·límetres (50 mm) respecte de la posició real.

Darrere de l'equip d'inserció dels passadors, o si el formigó s'estén en una única capa, la pavimentadora haurà d'anar proveïda d'un remolinador mecànic transversal oscil·lant, capaç de corregir tot tipus d'irregularitats; així mateix s'arrossegarà una arpillera mullada que esborri les petjades produïdes pel remolinador. L'arpillera consistirà en un drap de juta amb un pes mínim de tres-cents grams per metre quadrat (300 g/m2), que cobreixi tota la superfície d'acabat amb una longitud de seient a l'arrossegar mínima d'un metre i mig (1,5 m). A més de mantenir-se humida, s'haurà de canviar o rentar periòdicament.

Per a les categories de tràfic pesat T2 a T4, si la junta longitudinal s'executa en fresc, la pavimentadora haurà d'anar proveïda dels dispositius automàtics necessaris per a aquesta operació. En paviments de carreteres amb categories de tràfic pesat T00 a T2, la pavimentadora per al formigó estès en una capa, o per a la capa superior si s'estén en dues capes, estarà dotada d'un remolinador mecànic longitudinal oscil·lant. Abans de l'execució de la teixidura superficial, s'arrossegarà una arpillera mullada i llastrada a tota l'amplària de la pavimentació, fins a esborrar les petjades deixades pel remolinador.

EQUIPS MANUALS D'EXTENSIÓ DEL FORMIGÓ
En àrees petites o reparacions en les quals s'utilitzi formigó amb superplastificants (reductors d'aigua d'alta activitat), el Director de les Obres podrà autoritzar la seva extensió i compactació per mitjans manuals. En aquest cas, per a enrasar el formigó s'utilitzarà una regla vibrant lleugera.

Si el Director de les Obres autoritzés el remolinat manual, , en aquells llocs que, per la seva forma o per la seva ubicació, no sigui possible l'ocupació de màquines, la superfície del formigó s'allisarà i anivellarà amb remolins de longitud no inferior a quatre metres (4 m) i una amplària no inferior a deu centímetres (10 cm), rigiditats amb costelles i dotats d'un mànec suficientment llarg per a ser manejats des de zones adjacents a la d'extensió.

En carreteres amb categories de tràfic pesat T3 i T4, el Director de les Obres, podrà admetre el remolinat manual.

SERRES
Les serres per a l'execució de juntes en el formigó endurit haurien de tenir una potència mínima de divuit cavalls (18 CV) i el seu nombre haurà de ser suficient per a seguir el ritme de formigonat sense retardar-se, havent-n'hi d'haver sempre almenys una (1) de reserva. El nombre necessari de serres es determinarà mitjançant assajos de velocitat de tall del formigó en el tram de prova. El tipus de disc haurà de ser aprovat pel director de les Obres.

Les serres per a juntes longitudinals haurien d'estar dotades d'una guia de referència per a assegurar que la distància a les vores del paviment es manté constant.

DISTRIBUÏDOR DEL PRODUCTE FILMÓGEN DE GUARIT
Els polaritzadors haurien d'assegurar un repartiment continu i uniforme en tota l'amplària de la llosa i en els seus costats descoberts, i anar proveïts de dispositius que proporcionin una adequada protecció del producte polvoritzat contra el vent i d'altre mecànic en el tanc d'emmagatzematge del producte, que ho mantindrà en contínua agitació durant la seva aplicació.

En zones petites, irregulars o inaccessibles a dispositius mecànics, el Director de les Obres podrà autoritzar l'ocupació de polaritzadores manuals.

Execució de les obres

Estudi i obtenció de la fórmula de treball
La producció del formigó no es podrà iniciar mentre que el Director de les Obres no hagi aprovat la corresponent fórmula de treball, estudiada en el laboratori i verificada en la central de fabricació i en el tram de prova, la qual haurà d'assenyalar, com a mínim:

- La identificació i proporció ponderal en sec de cada fracció de l'àrid en l'amasada.
- La granulometria dels àrids combinats pels 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 de la UNE-EN 933-2 . La dosificació de ciment, la d'aigua i, eventualment, la de cada additiu, referides a l'amasada (en massa o en volum segons correspongui).
- La resistència característica a flexotracció a set (7) i vint-i-vuit dies (28 d).
- La consistència del formigó fresc i el contingut d'aire oclús.

Serà preceptiva la realització d'assajos de resistència a flexotracció per a cada fórmula de treball, a fi de comprovar que els materials i mitjans disponibles en obra permeten obtenir un formigó amb les característiques exigides. Els assajos de resistència es portaran a terme sobre provetes procedents de sis (6) pastades diferents, confeccionant dues (2) sèries de dues (2) provetes per pastada, segons la UNE 83301, admetent-se per a això l'ocupació d'una taula vibrant. Aquestes provetes es conservaran en les condicions previstes en la citada norma, per a assajar a flexotracció, segons la UNE 83305, una (1) sèrie de cadascuna de les amassades a set dies (7 d) i l'altra a vint-i-vuit dies (28 d).

La resistència de cada amassada a una certa edat es determinarà com mitjana de les provetes confeccionades amb formigó d'aquesta amassada i assajades a aquesta edat. La resistència característica a una certa edat s'estimarà com el noranta-sis per cent (96%) de la mínima resistència obtinguda a aquesta edat, en qualsevol amassada.

Si la resistència característica a set dies (7 d) resultés superior al vuitanta per cent (80%) de l'especificada a vint-i-vuit dies (28 d), i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire oclús i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als vint-i-vuit dies (28 d) i, s'introduiran els ajusts necessaris en la dosificació i es repetiran els assajos de resistència.

Si la marxa de les obres ho aconsellés, el Director de les mateixes podrà exigir la correcció de la fórmula de treball, que es justificarà mitjançant els assajos oportuns. En tot cas, s'estudiarà i aprovarà una nova fórmula sempre que variï la procedència d'algun dels components, o si, durant la producció, es depassessin les toleràncies establertes en aquest article.

Preparació de la superfície d'assentament

Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la qual vagi a estendre's el formigó. El Director de les Obres haurà d'indicar les mesures necessàries per a obtenir aquesta regularitat superficial i si escau com resoldre les deficiències.

Abans de la posada en obra del formigó, si la superfície de suport fora de formigó magre, es col·locarà una làmina de material plàstic com separació entre ambdues capes.

Les làmines de plàstic es col·locaran amb solapaments no inferiors a quinze centímetres (15 cm). El solapament tindrà en compte el pendent longitudinal i transversal, per a assegurar la impermeabilitat.

Es prohibirà circular sobre la superfície preparada, salvo el personal i equips que siguin imprescindibles per a l'execució del paviment. En aquest cas, es prendran totes les precaucions que exigís el Director de les Obres, l'autorització de les quals serà preceptiva.

En època seca i calorosa, i sempre que sigui previsible una pèrdua d'humitat del formigó, el Director de les Obres podrà exigir que la superfície de suport es regui lleugerament amb aigua, immediatament abans de l'extensió, de manera que aquesta quedi humida però no entollada, i s'eliminin les acumulacions que haguessin pogut formar-se.

Fabricació del formigó

Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades, que s'apilaran i manejaran per separat fins a la seva introducció en les tremuges d'àrids. Cada fracció serà suficientment homogènia i s'haurà de poder apilar i manejar sense perill de segregació, observant les precaucions que es detallen a continuació.

- El nombre de fraccions no podrà ser inferior a tres (3). El Director de les Obres podrà exigir un major nombre de fraccions, si ho estimés necessari per a mantenir la composició i característiques del formigó.
- Cada fracció de l'àrid s'apilarà separada de les altres per a evitar que es produeixin contaminacions entre elles. Si els aplegaments s'anessin a disposar sobre el terreny natural, es drenarà la plataforma i no s'utilitzaran els quinze centímetres (15 cm) inferiors dels mateixos, tret que es pavimenti la zona d'aplec. Els aplecs es construiran per capes d'espessor no superior a un metre i mig (1,5 m), i no per munts cònics. Les càrregues del material es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per a evitar la seva segregació.
- Quan es detectin anomalies en el subministrament dels àrids, s'aplegaran per separat fins a confirmar la seva acceptació; aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan s'autoritzi el canvi de procedència d'un àrid. No s'empraran mètodes de transport des dels aplecs a les tremuges de la central que poguessin causar segregació, degradació o barreja de fraccions de diferents grandàries.

El volum mínim d'aplecs abans d'iniciar la producció de la barreja no haurà de ser inferior al cinquanta per cent (50%) en carreteres amb categoria de tràfic pesat T00 a T2.

El ciment se subministrarà i apilarà d'acord amb l'article 202 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals. La massa mínima de ciment apilat en tot moment no haurà de ser inferior a la necessària per a la fabricació del formigó durant una jornada i mitja (1,5) a rendiment normal. El Director de les Obres podrà autoritzar la reducció d'aquest límit a una (1) jornada, si la distància entre la central de formigonat i la fàbrica de ciment fos inferior a cent quilòmetres (100 km).

Els additius es protegiran convenientment de la intempèrie i de tota contaminació; els sacs de productes en pols s'emmagatzemaran en lloc ventilat i defensat, tant de la intempèrie com de la humitat del sòl i de les parets. Els additius subministrats en forma líquida, i els pulverulents diluïts en aigua, s'emmagatzemaran en dipòsits estancs i protegits de les gelades, equipats d'elements agitadors per a mantenir els sòlids en suspensió.

La càrrega de cadascuna de les tremuges d'àrids es realitzarà de manera que el contingut estigui sempre comprès entre el cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense desbordar. En les operacions de càrrega es prendran les precaucions necessàries per a evitar segregacions o contaminacions. L'alimentació de l'àrid fi, tot i que aquesta anés d'un (1) únic tipus i granulometria, s'efectuarà dividint la càrrega entre dues (2) tremuges.

L'amasat es realitzarà mitjançant dispositius capaços d'assegurar la completa homogeneïtzació de tots els components. La quantitat d'aigua afegida a la barreja serà la necessària per a arribar a la relació aigualeix/ciment fixada per la fórmula de treball; per a això, es tindrà en compte l'aigua aportada per la humitat dels àrids, especialment de l'àrid fi.

Els additius en forma líquida o en pasta s'afegiran a l'aigua de pastat, mentre que els additius en pols s'haurien d'introduir en el mesclador juntament amb el ciment o els àrids.

A la descàrrega del mesclador tot l'àrid haurà d'estar uniformement distribuït en el formigó fresc, i totes les seves partícules total i homogèniament cobertes de pasta de ciment. Els temps de barreja i pastat necessaris per a assolir una barreja homogènia i uniforme, sense segregació, així com la temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador seran fixats durant la realització del tram de prova especificat en l'apartat 550.6. del Plec de Prescripcions Tècniques Generals. Si s'utilitzés gel per a refredar el formigó, la descàrrega no començarà fins que s'hagués fos en la seva totalitat, i es tindrà en compte per a la relació aigualeix/ciment (a/c).

Abans de tornar a carregar el mesclador, es buidarà totalment el seu contingut. Si hagués estat desocupat més de trenta minuts (30 min), es netejarà perfectament abans de tornar a abocar materials en ell. De la mateixa manera es procedirà, abans de començar la fabricació de formigó amb un nou tipus de ciment. El Director de les Obres podrà autoritzar l'ocupació de formigó preparat i el seu transport en camions - formigonera exclusivament per a vorals i superfícies de pavimentació molt reduïdes.

Transport

El transport del formigó fresc des de la central de fabricació fins a la seva posada en obra es realitzarà tan ràpidament com sigui possible. No es barrejaran masses fresques fabricades amb diferents tipus de ciment. El formigó transportat en vehicle obert es protegirà amb cobertores contra la pluja o la dessecació.

La màxima caiguda lliure vertical del formigó fresc en qualsevol punt del seu recorregut no excedirà d'un metre i mig (1,5 m) i, si la descàrrega es fes al sòl, es procurarà que es realitzi el més prop possible de la seva ubicació definitiva, reduint al mínim posteriors manipulacions.

Col·locació dels elements de les juntes

Els elements de les juntes s'atindran als Plànols.

Els passadors es col·locaran paral·lels entre si i a l'eix de la calçada. La màxima desviació, tant en planta com en alçat, de la posició de l'eix d'un passador respecte a la teòrica serà de vint

mil·límetres (20 mm). La màxima desviació angular respecte a la direcció teòrica de l'eix de cada passador, amidada per la posició dels seus extrems, serà de deu mil·límetres (10 mm) si s'insereixen per vibració, o de cinc mil·límetres (5 mm), amidats abans de l'abocament del formigó, si es col·loquen prèviament al mateix.

Si els passadors no s'insereixen per vibració en el formigó fresc, es disposaran sobre un bressol de varetes metàl·liques, suficientment sòlides i amb unions soldades, que es fixarà fermament a la superfície de suport. La rigidesa del bressol en la seva posició definitiva serà tal, que al aplicar a un extrem de qualsevol passador una força de cent vint newtons (120 N) en direcció horitzontal o vertical, el desplaçament de l'extrem del passador no serà superior a un cinc per mil (0,5%) de la seva longitud.

Les barres d'unió haurien de quedar col·locades en el terç (1/3) central de l'espessor de la llosa.

Posta en obra del formigó

La posta en obra del formigó es realitzarà amb pavimentadores d'encofrats lliscants. La descàrrega i l'extensió prèvia del formigó en tota l'amplària de pavimentació es realitzaran de manera suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora; aquesta precaució s'haurà d'extremar al formigonar en rampa.

Es cuidarà que davant de la mestra enrasadora es mantingui en tot moment, i en tota l'amplària de pavimentació, un volum suficient de formigó fresc en forma de cordó d'uns deu centímetres (10 cm) com a màxim d'alçada; davant dels remolinadors d'acabat es mantindrà un cordó continu de morter fresc, de la menor altura possible.

On la calçada tingués dos (2) o més carrils en el mateix sentit de circulació, es formigonaran almenys dos (2) carrils al mateix temps, excepte indicació expressa en contrari, del Director de les Obres.

Es disposaran passarel·les mòbils a fi de facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc, i els talls de formigonat haurien de tenir tots els seus accessos bé senyalitzats i condicionats per a protegir el paviment recent construït.

On el Director de les Obres autoritzés l'extensió i compactació del formigó per mitjans manuals, es mantindrà sempre un volum suficient de formigó davant de la regla vibrant, i es continuarà compactant fins que s'hagi aconseguit la forma prevista i el morter reflueixi lleugerament a la superfície.

Col·locació d'armadures en paviment continu de formigó armat

Les armadures es disposaran en les zones i en la forma que s'indiquin en els Plànols, paral·leles a la superfície del paviment, netes d'òxid no adherent, olis, grasses i altres matèries que puguin afectar l'adherència de l'acer amb el formigó. Si calgués, se subjectaran per a impedir tot moviment durant el formigonat. Quan es disposin sobre bressols o suports, aquests haurien de suportar una força puntual de dos i mig kilonewtons (2,5 kN) sense deformació visible.

La tolerància màxima en l'espaiament entre armadures longitudinals serà de dos centímetres (2 cm).

Si es disposen armadures transversals, aquestes es col·locaran per sota de les longitudinals. El recobriment de les armadures longitudinals no serà inferior a cinc centímetres (5 cm), ni superior a set centímetres (7 cm).

Si no s'unissin mitjançant soldadura a topar, les armadures longitudinals es solaparan en una longitud mínima de trenta (30) diàmetres. El nombre de solapaments en qualsevol secció transversal no excedirà del vint per cent (20%) del total d'armadures longitudinals contingudes en aquesta secció.

Les armadures s'interrompran deu centímetres (10 cm) a cada costat de les juntes de dilatació.

Execució de juntes en fresc

En la junta longitudinal de formigonat entre una franja i una altra ja construïda, abans de formigonar aquella s'aplicarà al cantell d'aquesta un producte que eviti l'adherència del formigó nou a l'antic. Es prestarà la major atenció i cura que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquesta junta sigui homogeni i quedi perfectament compactat. Si s'observen desperfectes en la vora construïda, es corregiran abans d'aplicar el producte antiadherent.

Les juntes transversals de formigonat en paviments de formigó en massa, aniran sempre proveïdes de passadors, i es disposaran al final de la jornada, o on s'hagués produït per qualsevol causa una interrupció en el formigonat que fes témer un començament d'enduriment, segons l'apartat 550.8.1. del Plec de Prescripcions Tècniques Generals. Sempre que sigui possible es faran coincidir aquestes juntes amb una de contracció o de dilatació, modificant si calgués la situació d'aquelles; de no ser així, es disposaran a més d'un metre i mig (1,5 m) de distància de la junta més pròxima.

En paviments de formigó armat continu s'evitarà la formació de juntes transversals de formigonat, emprant un retardador d'enduriment. En cas contrari es duplicarà l'armadura longitudinal fins a una distància d'un metre (1 m) a cada costat de la junta.

Les juntes longitudinals es podran realitzar mitjançant la inserció en el formigó fresc d'una tira contínua de material plàstic o d'altre tipus aprovat pel director de les Obres. Es permetran entroncaments en aquesta tira sempre que es mantingui la continuïtat del material de la junta. Després de la seva col·locació, l'eix vertical de la tira formarà un angle mínim de vuitanta graus sexagesimals (80o) amb la superfície del paviment. La part superior de la tira no podrà quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de cinc mil·límetres (5 mm) per sota d'aquesta.

Acabats

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On fos necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'emprarà formigó encara no estès. En tot cas, s'eliminarà la beurada de la superfície del formigó fresc.

La superfície del paviment no haurà de ser retocada, tret en zones aïllades, comprovades amb regles de longitud no inferior a quatre metres (4 m). En aquest cas el Director de les Obres podrà autoritzar un remolinat manual, en la forma indicada en l'apartat 550.4.3.2. del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Acabades les operacions de remolinat, i mentre el formigó estigui encara fresc, s'arrodoniran curosament les vores de les lloses amb una llana corba de dotze mil·límetres (12 mm) de radi.

Una vegada acabat el paviment i abans que comenci a fargar el formigó, es donarà a la seva superfície una textura homogènia, segons determini el Director de les Obres. Aquesta textura podrà consistir en un estriat o ranurat, longitudinal en la calçada i longitudinal o transversal en els vorals.

La textura superficial per estriat s'obtindrà per l'aplicació manual o mecànica d'un raspall amb pues de plàstic, filferro, o altre material aprovat pel director de les Obres, que produeixi estries sensiblement paral·leles o perpendiculars a l'eix de la calçada, segons es tracti d'una textura longitudinal o transversal.

La textura superficial per ranurat s'obtindrà mitjançant una pinta amb varetes de plàstic, acer, o altre material o dispositiu aprovat pel director de les Obres, que produeixi ranures relativament paral·leles entre si.

Per a les carreteres amb categoria de tràfic pesat T00 a T1, el Director de les Obres podrà autoritzar, la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc, obtinguda mitjançant l'aplicació d'un retardador d'enduriment i la posterior eliminació per escombrat amb aigua del morter no adormit. També podrà preveure la incrustació de graveta en la superfície del formigó fresc combinada amb la denudació. En aquest cas la graveta haurà de complir l'especifica't en l'apartat 550.2.3.1.3 del Plec de Prescripcions

Tècniques Particulars i, excepte justificació del contrari, la dotació serà de cinc quilograms per metre quadrat (5 kg/m^2).

L'aplicació del retardador d'enduriment tindrà lloc abans de transcorreguts quinze minuts (15 min) de la posta en obra, estenent a continuació una membrana impermeable, que es mantindrà fins a l'eliminació del morter. Aquesta operació es realitzarà abans de transcorregudes vint-i-quatre hores (24 h), tret que l'enduriment insuficient del formigó requereixi allargar aquest període.

Protecció i curat del formigó fresc

Durant el primer període d'enduriment, es protegirà el formigó fresc contra el rentat per pluja, contra la dessecació ràpida, especialment en condicions de baixa humitat relativa de l'aire, forta insolació o vent i contra refredaments bruscs o congelació.

Si el Director de les Obres, ho exigeix, es col·locarà un tendal sobre les màquines de posada en obra o un tren de teuladets baixos de color clar, tancats i mòbils, que cobreixin una longitud de paviment igual, almenys, a cinquanta metres (50 m). Alternativament, el Director de les Obres podrà autoritzar la utilització d'una làmina de plàstic o un producte de guarit resistent a la pluja.

El formigó es curarà amb un producte filmogen durant el termini que fixi el Director de les Obres, tret que aquest autoritzi l'ocupació d'altre sistema. Haurien de sotmetre's a curat totes les superfícies exposades de la llosa, inclosos les seves vores, tot just quedin lliures.

Durant un període que, excepte autorització expressa del Director de les Obres, no serà inferior a tres dies (3 d) a partir de la posada en obra del formigó, estarà prohibit tot tipus de circulació sobre el paviment recent executat, amb excepció de la imprescindible per a serrar juntes i comprovar la regularitat superficial.

Si per al guarit s'utilitzessin productes filmògens, s'aplicaran tot just haguessin conclòs les operacions d'acabat i no quedés aigua lliure en la superfície del paviment.

El producte de guarit serà aplicat, en tota la superfície del paviment, per mitjans mecànics que assegurin una polvorització del producte en una rosada fina, de forma contínua i uniforme, amb la dotació aprovada pel director de les Obres, que no podrà ser inferior a dos-cents cinquanta grams per metre quadrat (250 g/m^2).

Es tornarà a aplicar producte de curat sobre els llavis de les juntes recent serrades i sobre les zones mal cobertes o on, per qualsevol circumstància, la pel·lícula formada s'hagi espatllat durant el període de curat.

En condicions ambientals adverses de baixa humitat relativa, altes temperatures, forts vents o pluja, el Director de les Obres podrà exigir que el producte de curat s'apliqui abans i amb major dotació.

En les categories de tràfic pesat T3 i T4 el Director de les Obres podrà autoritzar el curat de la superfície per humitat, en aquest cas, es cobrirà amb arpilleres, estoretes o altres materials anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, que es mantindran saturats durant el període de curat, tot just el formigó hagués arribat a una resistència suficient per a no perjudicar a la textura superficial. Aquests materials no haurien d'estar impregnats ni contaminats per substàncies perjudicials per al formigó, o que poguessin tenyir o embrutar la seva superfície.

Mentre que la superfície del formigó no es cobreixi amb els materials previstos, es mantindrà humida adoptant les precaucions necessàries perquè en cap circumstància es deteriori l'acabat superficial del formigó.

Durant el període de curat, el formigó s'haurà de protegir contra l'acció de la gelada o d'un refredament ràpid. En el cas que es temi una possible gelada, es protegirà amb una membrana de plàstic llastrada contra el vent i aprovada pel director de les Obres, fins a l'endemà a la seva posada en obra.

Si fos probable el refredament brusc d'un formigó sotmès a elevades temperatures diürnes, com en cas de pluja després d'un assolellament intens o d'un descens de la temperatura ambient en més de quinze graus Celsius (15º C) entre el dia i la nit, s'haurà de protegir el paviment en la forma indicada en el paràgraf anterior, o s'anticiparà el serrat de les juntes, tant transversals com longitudinals, per a evitar la fisuració del paviment.

Execució de juntes serrades

En juntes transversals, el formigó endurit se serrarà de forma i en instant tals, que la vora de la ranura sigui net i no s'hagin produït anteriorment esquerdes de retracció en la seva superfície. En tot cas el serrat tindrà lloc abans de transcorregudes vint-i-quatre hores (24 h) des de la posada en obra.

Les juntes longitudinals es podran serrar en qualsevol moment després de transcorregudes vint-i-quatre hores (24 h), i abans de les setanta-dues hores (72 h) des de l'acabat del paviment, sempre que s'asseguri que no haurà circulació alguna, ni tan sols la d'obra, fins que s'hagi fet aquesta operació. No obstant això, quan s'esperi un descens de la temperatura ambient de més de quinze graus Celsius (15º C) entre el dia i la nit, les juntes longitudinals se serraran al mateix temps que les transversals.

Si el segellat de les juntes ho requereix, i amb l'aprovació del Director de les Obres, el serrat es podrà realitzar en dos (2) fases: la primera fins a la profunditat definida en els Plànols, i practicant, en la segona, un eixample en la part superior de la ranura per a poder introduir el producte de segellat.

Si a causa d'un serrat prematur s'estellessin els llavis de les juntes, es repararan amb un morter de resina epòxid aprovat pel director de les Obres.

Fins al segellat de les juntes, o fins a l'obertura del paviment a la circulació si no s'anessin a segellar, aquelles s'obturaran provisionalment amb cordells o altres elements similars, de manera que s'eviti la introducció de cossos estranys en elles.

Segellat de les juntes

Acabat el període de curat del formigó i si està previst el segellat de les juntes, es netejaran enèrgica i curosament el fons i els llavis de la ranura, utilitzant per a això un raspall giratori de pues metàl·liques, discos de diamant o altre procediment que no produeixi danys en la junta, i donant una passada final amb aire comprimit. Finalitzada aquesta operació, s'emprimaran els llavis amb un producte adequat, si el tipus de material de segellat ho requereix.

Posteriorment es col·locarà el material de segellat previst.

Es cuidarà especialment la neteja de l'operació, i es recollirà qualsevol sobrant de material. El material de segellat haurà de quedar conforme als Plànols.

4.7. AIGUA POTABLE

4.7.1. CANONADES

Les canonades d'abastament d'aigua hauran de complir les condicions fixades en el vigent "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas".

Les canonades s'instal·laran al interior de les rases. Com a norma general sota les calçades o en terrenys de tràfic rodat possible, la fondària mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície, a les voreres o llocs sense tràfic rodat es pot disminuir aquest recobriment a seixanta centímetres.

L'amplada mínima de la rasa no ha d'ésser inferior a 60 centímetres i s'ha de deixar un espai de 15 a 30 cm. a cada costat del tub, segons el tipus de juntes.

El fons de la rasa ha de tenir una rasant uniforme, el tub s'assentarà sobre una base de 10 cm. de sorra.

Una vegada col·locada la canonada, el replè de les rases es farà amb tongades successives. Les primeres tongades fins a uns 30 cm. per sobre la generatriu superior del tub, es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos centímetres. La compactació del replè assolirà en tots els casos un grau de compactació del 95% del Proctor Normal.

La superfície interior de qualsevol element de la canonada serà llisa, i no s'admetran altres defectes de regularitat que el caràcter accidental o local que quedin dels les toleràncies prescrites i no representin pèrdua de qualitat ni de la capacitat de desguàs.

Els tubs i altres elements de conducció estaran ben acabats amb espessors uniformes i curosament treballats de manera que les parets exteriors i especialment les interiors quedin regulars i llises, amb arestes vives.

Totes les peces composades de mecanismes (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc...) hauran d'ésser rigorosament intercanviables, per a un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada.

Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys tots els esforços que hagin de suportar en servei durant les proves i ser absolutament estancs.

Abans de l'acceptació definitiva de tots els elements, aquests hauran d'haver passat satisfactòriament totes les proves a les quals estaran sotmesos, tant a la fàbrica com a la seva recepció a l'obra i una vegada instal·lats.

Les proves a les quals es sotmetran les canonades per a la seva recepció a l'obra, són els següents:

- Examen visual de l'aspecte general de tots els tubs i comprovació de les dimensions, espessors i rectitud.
- Prova d'estanqueïtat, col·locant-les en una màquina hidràulica assegurant l'estanquitat en els seus extrems mitjançant dispositius adequats. La pressió màxima de prova serà la normalitzada.
- Proves de ruptura per pressió hidràulica interior, sotmetent-les a una pressió creixent de forma gradual a arribar a la ruptura o fisuració, segons els casos.

Altres assaigs com poden ser les proves de flexió transversal i longitudinal o duresa desprenen del tipus de material de la canonada.

En les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran les topades, sempre perjudicials: es dipositaran sense moviments bruscs a terra, no deixant-los caure; s'evitarà fer-los rodar sobre pedres i en general es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig, de forma que no pateixin trucs d'importància.

El muntatge de la canonada haurà de realitzar-se amb personal experimentat, que també vigilarà el reblert de la rasa, i especialment la compactació dels tubs.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant-la amb bomba o deixant desguassar l'excavació.

Per a l'elecció de les juntes es tindran en compte les sol·licitacions externes i internes a les quals s'ha de sotmetre la canonada (rigidesa de llit d'assentament, pressió hidràulica, etc...), així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixen la junta. En qualsevol cas les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Proves a realitzar en els tubs instal·lats a la rasa
Són preceptives les proves de pressió interior i les proves d'estanqueïtat. El Contractista haurà de proporcionar tots els elements necessaris per efectuar aquestes proves, així com el personal necessari.

Prova de pressió interior
A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a proves parcials de pressió interna per trams de longitud fixada pel Tècnic Director. Com a norma general, es recomana que aquests trams tinguin una longitud aproximada a 50 m, però en el tram escollit la diferència de cotes entre el punt de la rasant més baixa i el punt de la rasant més alta no passarà del 10% de pressió de prova.

Abans de començar la prova, hauran d'estar col·locats en la posició definitiva tots els accessoris de la canalització, la rasa es pot reomplir parcialment, deixant com a mínim les juntes descobertes.

Es començarà per emplenar lentament d'aigua el tram que sigui sotmès a prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix cap amunt una vegada s'hagi comprovat que no hi ha aire en la conducció. Si és possible el tram facilitarà l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, el procés d'emplenament es farà encara més lentament per evitar que quedi aire en la canonada.

En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per l'expulsió de l'aire i per comprovar que tot el interior del tram a provar es troba comunicat en la forma convenient.

La bomba per a la pressió hidràulica podrà ésser manual o mecànica, però en aquest últim cas haurà d'estar proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular l'augment de pressió amb total lentitud. Es disposarà en el punt més baix de la canonada a assajar i anirà amb dos manòmetres, dels quals un d'ells serà proporcionat pel Tècnic Director, prèviament comprovat per ell.

Els punts extrems del tram a provar es tancaran convenientment amb peces especials que s'apuntalaran per evitar desplaçaments de les mateixes o fuites d'aigua, i han d'ésser fàcils de desmuntar per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les claus intermèdies que en tram en prova, si existeixen, que estiguin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, etc. hauran d'ésser ancorades i les seves fàbriques haver adquirit la resistència suficient.

La pressió interior de prova en rasa de la conducció serà la que assoleixi dues vegades la pressió màxima de treball, s'entendrà com a tal l'estàtica de la xarxa.

La prova durarà 30 minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a $\sqrt{\frac{P}{5}}$ essent "p" la pressió de prova en rasa en atmosferes.

Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats examinant i corregint les juntes que perden aigua, canviant si és necessari algun tub, de forma que al final s'aconsegueixi el descens de pressió perquè no sobrepassi allò que s'ha previst.

Prova d'estanqueïtat

Després que s'hagi completat satisfactòriament la prova de pressió, se n'haurà de fer una d'estanqueïtat.

El Tècnic Director podrà subministrar els manòmetres o comprovar els que hagi subministrat el contractista.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi a la canonada, a la qual pertany el tram en prova, amb idèntiques característiques.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar amb un bombí tarat dins la canonada de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat, després d'haver emplenat la canonada d'aigua i d'haver expulsat l'aire.

la durada de la prova serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior a

$$V = K\,L\,D$$

V = Pèrdua total de la prova en litres
L = Longitud del tram en prova en metres
D = Diàmetre interior en metres

De totes maneres, si les pèrdues fixades són sobrepassades el Contractista a càrrec seu repassarà totes les juntes i tubs defectuosos, així mateix està obligat a repassar aquelles juntes que acusin pèrdues apreciables, encara que el total sigui inferior a d'admissible. En les conduccions de sanejament hi haurà prou amb emplenar els tubs d'aigua per trams i observar les juntes i la canonada descoberta. El contractista estarà obligat a substituir qualsevol tram de canonada o accessoris en el qual s'hagin observat defectes o esquerdes i pèrdues d'aigua.

Assaigs en tubs de polietilè
S'assagen els tubs plens d'aigua a la pressió i temperatura que s'indica a la taula següent. La pressió interna de l'aigua ha d'originar una tensió tangencial de treball en tub, expressada a la tercera columna de la taula.

Temperatura de l'aigua ºC	**Durada mínima de l'assaig**	**Tensió tangencial en el tub (Kg/cm^2)**
20	1	80
70	100	30

La tensió tangencial en la paret del tub, pressuposa una pressió interna de l'aigua determinada per la fórmula

$$p = \frac{2 e \sigma}{De - e}$$

en la que:

σ = tensió tangencial de l'assaig (80 kg/cm2. o 30 kg/cm2)
e = gruix de la paret del tub, en mm.
De = diàmetre exterior del tub, en mm.
p = pressió de l'aigua durant l'assaig en kg/cm2.

Polietilè d'alta densitat (HPDE)
Estan normalitzats (UNE 53.113) els diàmetres exteriors, expressats en mm.

Els gruixos es calculen per la fórmula indicada a l'apartat anterior

$$e = \frac{p\ De}{2\sigma + P}$$

en la que.

σ = la tensió de treball admissible que val 50 kg/cm2.

Els gruixos i pesos per m.l. estan indicats a la següent taula

Diàmetres exteriors	Pressió nominal (Kg/cm^2)		
	4	6	10
	e		
(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)
16	-	-	2,0
20	-	-	2,0
25	-	2,0	2,3
32	-	2,0	2,9
40	2,0	2,3	3,6
50	2,0	2,8	4,5
63	2,4	3,6	6,7
75	2,8	4,3	6,8
90	3,5	5,1	8,2
110	4,2	6,2	10,0
125	4,8	7,1	11,4
140	5,4	7,9	12,7
160	6,2	9,1	14,6
180	6,9	10,2	16,4
200	7,7	11,4	18,2
225	8,7	12,8	20,5
250	9,6	14,2	22,8
315	12,1	17,9	28,7
400	15,4	22,7	36,4

La pressió de treball coincideix amb la nominal quan es condueix aigua a 20º C, per a altres líquids i temperatures, s'han de tenir en compte les possibles limitacions d'ús.

La tolerància en el diàmetre exterior ve expressada per la fórmula

Tolerància = 0,0009 De (mm)

amb un valor mínim de 0,3 mm. i essent De el diàmetre exterior en mm.

La tolerància en el gruix de la paret es determina per la fórmula

Tolerància = 0,1 e + 0,2 (mm)

essent e el gruix de la paret en mm.

4.7.2. EXECUCIÓ DE TOPALLS A LES CORBES, CONS I DERIVACIONS

Les corbes, cons i tes, s'ancoraran pel costat cap a on es dirigeix la resultant de les forces de pressió interna.

S'excavarà fins a trobar un terreny consistent, es farà un encofrat procurant no englobar les unions i els cargols de les brides i s'omplirà de formigó
en massa.

Les dimensions dels topalls seran les que fixa la "Normativa per a xarxes de distribució d'aigua potable" de l'Associació Espanyola d'Abastament i Sanejament en el quadre núm. 4.

Si no fos possible fer un topall a les mesures que figuren a la norma, es construirà seguint les instruccions del facultatiu responsable del servei.

4.8. INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC

4.8.1. XARXA , PUNTS DE LLUM I LÀMPADES

Conduccions per a instal·lacions elèctriques

Conduccions subterrànies
Les rases no s'excavaran fins el moment de passar els cables o els tubs de protecció. El fons s'anivellarà evitant elements que puguin fer malbé i es dipositarà la capa de sorra per al seu assentament.

El reblert de la rasa es farà amb material seleccionat (sense pedres, arrels i altres elements que puguin deixar forats), provinent de l'excavació o amb terres de préstec si el terreny és rocós.

Després del reblert, es piconarà i es deixarà assentar, per evitar que es trenqui el paviment un cop reposat.

El pas de les conduccions per a sota els vials estarà protegit amb 35 cm. de formigó pobre.

Els conductors protectors del cable seran de PVC de 80 mm. i es col·locaran damunt d'una capa de sorra no inferior a 10 cm.

La superfície exterior d'aquest tub quedarà com a mínim 40 cm. per sota terra o paviment acabat.

Es tindrà cura en la col·locació dels tubs per no fer malbé la protecció del cable.

Es deixaran registres convenientment disposats de manera que en punts singulars es puguin substituir, reposar o ampliar els conductors fàcilment.

En tots els punts singulars, com són canvis de direcció i punts de creuament de carreteres es disposarà d'arquetes de registre de 0,40 x 0,40 x 0,60 amb marc i tapa de fosa. Aquestes arquetes seran de fàbrica de rajol remolinades i interiorment amb la disposició indicada en els plànols.

Conduccions aèries
Aniran engrapades per les parets, de forma discreta. Quan es travessi un carrer portaran un cable fiador.

Posta a terra
Per a bàculs i columnes es farà una línia de posta a terra que anirà fins als quadres de comandament. Es col·locarà una piqueta per a cada bàcul o columna i una per a cada quadre de comandament.

Control
Per comprovar que la instal·lació d'enllumenat satisfà les exigències luminotècniques i elèctriques indispensables, s'efectuaran una sèrie de controls i amidaments que s'adjuntaran a les de recepció.

El tècnic encarregat de l'obra pot realitzar, segons el seu criteri, tots els controls que cregui convenients per assegurar-se que tant la instal·lació com els materials emprats s'ajusten al Plec de Condicions i als Reglaments Elèctrics vigents.

Materials i equips d'origen industrial
Els materials d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades a les corresponents normes i disposicions vigents relatives a la fabricació i el control industrials i si no és possible a les normes UNE que s'indiquen:

Lluminària, Reactància	UNE 20.152
Condensador	UNE 20.010, 20.050, 20.531, 20.532
Fusible	UNE 20.532
Bàcul	36-080-73
Columna	36-080-73

Quan el material arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes i disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant únicament les seves característiques aparents.

Control d'execució de bàculs i columnes
Es comprovarà la verticalitat amb una tolerància de 0,5 cm. de desplom.

Les dimensions de la fonamentació, no acceptant-la quan siguin diferents de les especificades o el perns no siguin de la mida indicada.

Es comprovarà que l'existència de posta a terra, s'ajusti al que especifica la documentació tècnica.

Control de la instal·lació d'enllumenat

Caiguda de tensió
En tots els punts de llum connectats es mesurarà la tensió a l'escomesa del centre de comandament i als caps dels diversos ramals. La caiguda de tensió, a cada ramal, no serà superior al tres per cent (3%) del existent al centre de comandament, si en aquest abasta el seu valor nominal.

Aïllament
L'assaig d'aïllament es realitzarà per a cadascun dels conductors adjunts al neutre, posta a terra o entre conductors actius aïllats. La mesura d'aïllament s'efectuarà segons allò indicat a l'article del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió corresponent.

Proteccions
Es comprovarà que la intensitat nominal dels diferents fusibles sigui igual o inferior a valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit.

Línia de terra
Es mesurarà la resistència a terra en cada punt, que no haurà d'ésser superior a 10 Ohms.

Equilibri entre fases
Es mesuraran les intensitats a cadascuna de les fases, havent d'existir l'equilibri màxim.

Identificació de fases
S'ha de comprovar que al quadre de comandament i a tots aquells, als quals es realitzen conduccions, els conductors de diverses fases i el neutre, si n'hi ha, sigui fàcilment identificables per llur color.

Il·luminació
Es comprovarà amb luxímetre que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos al Projecte.

Prova de servei
Pel funcionament de l'enllumenat es farà una prova accionant els interruptors de cada instal·lació, comprovant que cap dels llums està apagat.

4.9. SEYALITZACIÓ I BALISAMENT

4.9.1. MARQUES VIALS

Es defineix com a marca vial, reflectoritzada o no, aquella guia òptica situada sobre la superfície de la calçada, formant línies o signes, amb la finalitat d'informar i regular el trànsit.

Serà d'aplicació el que prescriu al corresponent article del Plec General.

Control abans de l'aplicació
Abans de l'aplicació de marques vials és necessari sotmetre els materials a utilitzar (pintura i microesferes) a assaigs per un laboratori oficial, per a determinar si compleixen les característiques especificades a la UNE 135200 (2), UNE-EN-1423 i UNE-EN-1424.

Una vegada confirmat que els materials enviats compleixin els requisits, l'Enginyer Director podrà autoritzar l'inici de les obres.

Preparació de la superfície d'aplicació
Abans de procedir a l'aplicació de la marca vial es realitzarà una inspecció del paviment a fi de comprovar el seu estat superficial i possibles defectes existents. Quan sigui necessari, es portarà a terme una neteja de la superfície per a eliminar la brutícia o altres elements contaminants que poguessin influir negativament a la qualitat i durabilitat de la marca vial.

La marca vial que s'apliqui serà, necessàriament, compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga); en cas contrari, haurà d'efectuar-se el tractament superficial més adequat (eliminació de la marca vial existent, aplicació d'una emprimació, etc.).

Aplicació
La pintura i microesferes s'aplicaran amb els rendiments necessaris en cada cas per a obtenir el resultat de duració i de retrorreflexió definits en el present plec. Els rendiments mai seran inferiors a 720 gr/m2 per a pintura i 480 gr/m2 per a microesferes.

Pintura de marques
Durant l'execució de les obres l'Enginyer Director de les obres podrà ordenar la presa de mostres de pintura i microesferes directament de la màquina o del paviment, per a realitzar els assaigs que disposi.

Limitacions en l'execució
L'aplicació d'una marca vial s'efectuarà, quan la temperatura del substrat (paviment o marca vial antiga) superi almenys en 3ºC el punt de rosada. Aquesta aplicació no podrà portar-se a terme si el paviment està humit o la temperatura ambient no està compresa entre 5 i 40ºC, o si la velocitat del vent és superior als 25 Km/h.

Premarcat
Prèviament a l'aplicació dels materials que conformen la marca vial, es portarà a terme un acurat replanteig de les obres que garanteixin el correcte acabament dels treballs. Per això, quan no existeixi cap tipus de referència adequada, es crearà una línia de referència, contínua o per punts.

Eliminació de les marques vials
Per a l'eliminació de les marques vials, ja sigui per facilitar la nova aplicació o en aquells trams en els que, a judici del Director de les Obres, la nova aplicació hagi estat deficient, queda expressament prohibit la utilització de decapants, així com els procediment tèrmics.

Per això, haurà d'utilitzar-se algun dels següents procediments d'eliminació:

- Aigua a pressió
- Projecció d'abrasius
- Fressatge, mitjançant a utilització de sistemes fixes rotatoris o flotants horitzontals.

Control després de l'execució
Consistirà en l'avaluació del grau de deteriorament i de la retrorreflexió.

4.9.2. SENYALS I CARTELLS VERTICALS DE CIRCULACIÓ RETROREFLECTORS

La totalitat de les plaques per a la senyalització vertical seran reflectors i de dimensions normalitzades (O.C. 8-1-C). Els cartells reflectors per a senyals seran del tipus alta intensitat.

Tots els elements metàl·lics per a la senyalització seran galvanitzats. Els elements de sustentació i ancoratge seran d'acer galvanitzat i s'uniran a les plaques mitjançant cargols i abraçadores, sense que es permetin soldadures.

Prèviament a l'inici de l'obra, es portarà a terme un rigorós replanteig que garanteixi un acabament dels treballs d'acord amb les especificacions del Projecte.

Seguretat i senyalització de les obres

Per a la col·locació de la senyalització vertical, les mesures de la senyalització d'obres i de seguretat i salut seran diferents segons les operacions a desenvolupar.

Senyals i pannells retrorreflectants sobre postes

Aquests elements, per la seva col·locació, necessiten utilitzar:

- Un vehicle tot-terreny amb presa de força i un hèlix excavadora, per obrir els forats de les fonamentacions.
- Un camió de petit tonatge provist de grua per a transportar i presentar els postes i els senyals a les fonamentacions, així com les cunyes i tornapuntes per a ordenar i mantenir verticals les senyals col·locades mentre s'endureix el formigó.
- Un camió – formigonera, o un minidúmper, per a repartir el formigó dels fonaments.

Depenent de l'amplada del voral, s'haurà d'ocupar una llargada petita de carril (uns vint metres (20m.)) per a disposar de vehicles. Per a tallar aquest espai es disposaran al voral en cada sentit, els senyals per a limitar la velocitat escalonadament de 20 en 20 km/h cada 50 m, els de estrenyiment de la calçada i el de perill d'obres. Dos-cents metres abans d'arribar al lloc on es treballa, es col·locaran a tots dos costats de carretera senyals de prohibició d'avançament.

En acabar l'espai ocupat, es col·locarà un senyal de final de limitacions.

Senyals i pannells retrorreflectants sobre pòrtics i banderoles

Aquests elements, per la seva col·locació, necessiten utilitzar:

- Una retroexcavadora mixta per a excavar els fonaments
- Un camió per endur-se les terres excavades
- Un camió formigonera per a omplir els fonaments
- Un camió-grua de gran tonatge

Normalment s'empren en carreteres de categories superiors, on les característiques geomètriques permeten fer tots els treballs d'excavació i formigonat dels fonaments sense ocupar part de la calçada. Llavors, per a aquests treballs, serà suficient col·locar un abalissament de cons amb una llargada d'uns trenta metres a la ratlla entre carril i voral i la senyal d'obres.

Però per a col·locar la banderola o el pòrtic, el camió grua pesat necessitarà ocupar tota l'amplada de la calçada de manera que s'haurà de tallar el trànsit mentre duri la operació. Per això, aquestes operacions hauran de fer-se de nit, aprofitant les hores de mínim trànsit, posant-ho en coneixement del Servei de Trànsit (Guàrdia Civil o Mossos d'Esquadra). Si hi ha possibilitats d'un itinerari alternatiu, serà suficient tallar el trànsit on aquestes comencin, amb senyals de circulació prohibida a davant i obligatòria cap a la desviació. Si no hi ha possibilitat de desviament, llavors s'haurà de preparar un punt de detenció cinquanta metres abans del lloc de col·locació del pòrtic o banderola, amb tanques metàl·liques, cons reflexius i abalisament lluminós groc, un senyal de perill indefinit a 150 m i un altre d'obres a la tanca, a tots dos costats de la calçada.

Proteccions de personal

El personal, a l'haver de tractar el formigó, planxes metàl·liques, cables d'acer, cadenes, etc, haurà d'estar provist de guants apretats o de pell girada i calçat de seguretat, i per a fer-se visibles, vestirà armilles reflectants de colors fluorescents (verd, groc o taronja).

Per a la operació de descobrir o assegurar els pannells i senyals de les estructures de suport, s'utilitzaran cinturons de seguretat, encara que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

4.9.3. BARRERES DE SEGURETAT

L'execució d'aquesta unitat comprèn les següents operacions:

- Replanteig
- Fonaments
- Instal·lació de pals
- Col·locació de separadors
- Fixació de tanques i terminals

Replanteig
Es replantejarà la línia on es col·locarà la barrera amb estaques situades en els punts on s'instal·laran els pals. Les situacions a planta dels pals serà la definida en els plànols.

La separació entre pals serà d'uns 4 m, distància que es disminuirà en punts més exposats a la possibilitat de xocs, com poden ser les corbes de radi inferior a 75 m.

Fonaments
Es procedirà a l'excavació dels forats, per a posteriorment realitzar els fonaments amb formigó.

Amb pals ancorats a obra de fàbrica, les plaques d'assentament es fixaran al tauler de l'obra de fàbrica abans de formigonar-la.

Instal·lació de pals
Els pals estaran completament verticals i tindran l'alçada fixada en els plànols

En el cas que el pal s'ancori a una obra de fàbrica, aquest es soldarà a la placa d'assentament.

Fixació de bandes i terminals
Mentre la direcció no hagi aprovat la instal·lació dels pals no es procedirà a la instal·lació de les tanques.

La unió de les tanques entre si, la fixació d'aquestes al pal i separadors, es farà per mitjà de cargols.

A l'inici i al final de la barrera es situarà una zona de transició, que reemplaçarà la peça terminal.

Aquestes zones de transició hauran de baixar-se i ancorar-se amb blocs de formigó que no sobrepassin la rasant del terreny.

4.10. OBRES VÀRIES

4.10.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat a l'emmotllat in situ de formigó i morters. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per aquest últim, el que queda englobat dins del formigó.

La seva execució inclou les operacions de construcció i muntatge i el desencofrat.

Tot això es portarà a terme d'acord amb aquestes especificacions i el que disposi la Direcció de les Obres.

Els encofrats podran ser de fusta, metàl·lics, de productes aglomerats, etc. Es comptarà sempre amb la prèvia aprovació de la Direcció de les Obres.

En els encofrats de fusta, la fusta que s'utilitza haurà de complir les següents condicions:

- Procedir de troncs sans
- Haver estat dessecada perfectament a l'aire, protegida del sol i la pluja, durant un període superior a dos anys
- No tenir cap signe de putrefacció o polls
- No tenir esquerdes, forats, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la solidesa. En particular tindrà el més petit número de nusos possible, que tindran un gruix inferior a la setena part de la menor dimensió
- Tenir fibres rectes i no tortes, paral·leles a la major dimensió de la peça
- Presentar anells anuals d'aproximada regularitat
- Donar un so clar de la percussió

La forma i dimensions de la fusta que s'utilitzarà en els encofrats seran les indicades en els plànols, per als paraments de formigó tindran el gruix i la resistència necessaris per evitar qualsevol tipus d'accidents.

Tipus d'encofrats
Per a la utilització en obres de fàbrica, hi ha els següents tipus:

TIPUS E-1. S'utilitzarà en els paraments de les obres de fàbrica que hagin de quedar amagats pel replè o algun revestiment. Es podrà utilitzar en la seva confecció taulons sense raspallar, unitats a testa.

TIPUS E-2. S'utilitzarà en els paraments plans de formigó vist.

TIPUS E-3. S'utilitzarà de forma anàloga en formigó vist, però en paraments de directrius corbes, radi de curvatura menor o igual a 20 m.

Per als encofrats tipus E-2 i E-3 s'utilitzaran fustes raspallades i encaixades. El gruix de les esmentades fustes no serà menor de 24 mm. L'amplada oscil·larà entre 10 i 14 cm, i les juntes hauran d'anar en sentit vertical o horitzontal sense discontinuïtat dintre de l'amplada de la fusta.

Desencofrant
La superfície dels encofrats que estiguin en contacte amb el formigó es pintarà amb un líquid desencofrant, el qual haurà de ser provat per la Direcció de les Obres. El desencofrant no deixarà taques o residus a la superfície del formigó, ni contindrà substàncies perjudicials per a ell.

Construcció i muntatge
Els encofrats hauran de reunir les condicions que prescriu l'article 65 de la EHE.
S'autoritzarà la utilització de tipus i tècniques d'encofrats, els resultats dels quals estiguin sancionats per la pràctica i s'haurà de justificar l'eficàcia dels que es proposin i que per novetat no tinguin garantia, a judici de la Direcció de les Obres.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat, per a evitar l'absorció de l'aigua del formigó i es netejaran, especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per a facilitar aquesta tasca.

Els encofrats seran inspeccionats immediatament abans d'abocar el formigó. Les dimensions seran controlades i tot bombament serà corregit.

Desencofrat i descintrament
Els productes que s'utilitzin pel desencofrat hauran d'estar aprovats per la Direcció de les Obres. Com a norma general, s'utilitzaran vernissos antiadherents composats per silicones o preparats a base d'olis solubles a l'aigua o grassa diluïda, evitant l'ús de gas-oil, greix corrent o qualsevol altre producte anàleg. En la seva aplicació haurà d'evitar-se que s'escorrin per les superfícies verticals o inclinades dels encofrats.

Tots els elements que formen l'encofrat, així com els puntals i cintres, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs amb l'estructura, i es recomana que quan els elements siguin d'una certa importància, s'utilitzin falques, caixes de sorra i altres dispositius semblants per a aconseguir un descens uniforme dels suports.

Aquestes operacions no es faran fins que el formigó tingui la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès durant i després de l'encofrat.

Cap element de les obres, es pot desencofrar, sense prèvia autorització de la Direcció de les Obres.

4.10.2 MATERIALS DE CONDICIONS NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

Els materials de condicions no especificades en aquest Plec, hauran de complir les condicions que l'ús ha incorporat a les bones normes de construcció.

De tota manera hauran de ser sotmeses a la consideració del Tècnic Director, perquè decideixi sobre la conveniència d'autoritzar el seu ús o bé refusar-lo i si ho exigeix es realitzaran les proves i assaigs que estimi oportuns.

4.10.3. MATERIALS QUE NO SATISFAN LES CONDICIONS EXIGIDES EN AQUEST PLEC

Si el Contractista tingués materials que no acomplissin les prescripcions establertes en aquest Plec, el Tècnic Director donarà les ordres oportunament perquè sense perill de confusió, siguin separats dels que les compleixen i substituïts per altres adequats en la forma prescrita a la legislació vigent.

4.11. CONTROL DE QUALITAT

Tal com s'indica en l'apartat 2.3 d'aquest Plec de Condicions la Direcció d'Obra realitzarà o abonarà totes les proves o assaigs que estimi necessaris per a les comprovacions de les condicions que han d'exigir. Aquests assaigs al menys consistiran en Proctor i densitats dels terraplens, Proctor i densitats de la capa de subbase i assaigs de qualitat dels tractaments superficials.

4.12. GESTIÓ DE RESIDUS

Condicions a tenir en compte en la fase d'execució de les obres

Actuacions d'àmbit general del replanteig de l'obra
Abans de procedir a determinar algunes de les mesures concretes de la gestió de residus a aplicar al llarg de l'execució de les obres, cal considerar actuacions d'àmbit general que condicionen el correcte funcionament de les obres i, per aquest propòsit, cal dur-les a terme durant la fase de replanteig de les obres. Entre aquestes mesures com a mínim s'han de contemplar les següents:

- Les instal·lacions mínimes necessàries que ha d'executar el contractista per a la gestió dels residus de les obres són les següents:
    - Punt Net de Residus Perillosos:

      Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

      Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:
      Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra
      Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.
      Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.
      El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

- Punt Net de Residus No Perillosos

  Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

  Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:
  Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc).
  Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

- Planificar amb detall les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.
- S'haurà de disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl d'olis, greixos, hidrocarburs i altres substàncies contaminants.
- En cas que s'instal·lin sanitaris provisionals, les aigües sanitàries es connectaran a la xarxa pública, o bé s'abocaran en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics. Els residus orgànics es gestionaran d'acord amb la normativa vigent.

Execució de les obres. Medi físic

Edafologia

Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors en una zona destinada a aquesta fi, per així ser emprada en els treballs de restauració i/o enjardinament.

- Durant les citades operacions, s'haurà de supervisar que es decapa la profunditat correcta de terra vegetal i que no es barreja amb altres materials ni amb terres inerts.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.
- Abans de la seva estesa en l'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de contar, almenys, d'una cribatge (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- Es comprovarà l'ús de la terra vegetal aplegada en les tasques de restauració i/o enjardinament, d'acord com s'indiqui en el corresponent projecte d'enjardinament i/o pla de restauració.

A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals.

Geologia i geomorfologia

Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es produeixin a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament al inici dels abocaments s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on almenys hi consti el següent:

- Situació actual de l'abocador
- Volum d'abocament previst
- Restauració final (per als abocadors de nova creació i/o que no disposin d'un pla de restauració previ),

- restitució de l'ús original del terreny
- estabilització de talussos i integració paisatgística

talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
restitució morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
aportació de terra vegetal
hidrosembra
plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

Els préstecs de terres inerts han d'estar convenientment legalitzats d'acord amb la normativa aplicable. En cas de crear-ne de nous han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament al inici de l'extracció de préstecs s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on hi consti el següent:

- Situació actual de l'àrea per emprar com a préstec.
- Volum d'extracció previst
- Restauració final,

- restitució de l'ús original del terreny
- talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
- estabilització de talussos i integració paisatgística

aportació de terres per al reblert i la restauració morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
aportació de terra vegetal
hidrosembra (si s'escau)
plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

Execució de les obres. Medi antròpic

Residus

Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment per part de l'òrgan competent) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus Perillosos i d'acord amb la normativa vigent.

Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat (que no requereixen seguiment) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus No Perillosos.

Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.

- Per al cas de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment part de l'òrgan competent), el Contractista ha de contractar un gestor i un transportista autoritzat per poder gestionar aquests residus.
- En la gestió dels residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat i, també, per al cas de la runa quan es destina a valorització, es generen una sèrie de documents que han de ser entregats a la Direcció d'obra com a comprovants de la seva gestió (contracte amb el gestor de residus, albarans de recollida, fulls de seguiment de residus, etc.).

- Cal recordar que no es pot abocar runa, restes vegetals i restes de capa asfàltica (paviment) als abocadors de terres inerts.

Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra, com ara terres inerts procedents d'excavació per a reblert, demolició de paviment de vies en desús i d'estructures de formigó en general per a subbases i paviments, etc.

Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra, incloent si aquesta pertany a una empresa subcontractada.

Per aquest propòsit, caldrà que l'empresa Contractista entregui els comprovants de gestió dels olis a la Direcció d'Obra.

Instal·lacions/mesures per a la gestió dels residus a les obres

Es tracta de les instal·lacions necessàries en obra per que el contractista pugui dur a terme la gestió de residus

.

Punt Net de Residus Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

Punt Net de Residus No Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Gestió de residus

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

Gestió de residus generats durant l'obra
S'han considerat els tipus següents:

- Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de ferralla, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de paper i cartró, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica) provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de residus especials, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Condicions d'execució
Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Residus especials:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

A centre de reciclatge o a centre de recollida i transferència:

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Disposició de residus:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

Classificació de residus:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

Gestió de residus procedents de l'excavació

S'han considerat els tipus següents:

- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic inferior a 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic comprès entre 750 i 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus no especials: Classe II, procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus especials: Classe III, procedents d'excavació.

Condicions d'execució
Càrrega i transport de terres i residus:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
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.

A l'obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la Direcció de l'Obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la Direcció de l'Obra.

A monodipòsit o a abocador específic o a centre de recollida i transferència:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la Direcció de l'Obra no accepti com a útils, o siguin sobrants.
El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Disposició de residus:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

CAPÍTOL V

Amidament i abonament de les obres

CAPÍTOL V - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

5.1. GENERALITATS SOBRE L'AMIDAMENT I ABONAMENT

La Direcció de les Obres realitzarà mensualment l'amidament de les unitats d'obra executades durant l'anterior període de temps, i agafant com a base aquests amidaments i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen, excepte en el cas de que les circumstàncies aconsellin avançar-la o retardar-la.

L'obra executada es valorarà segons els preus d'execució del material que figuren en lletra en el Quadre de Preus Unitaris del Projecte per a cada unitat d'obra i els preus de les noves unitats d'obra no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzats.

Al resultat de la valoració anterior se li augmentaran els percentatges adoptats per a formar el Pressupost del Contracte i la xifra que resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada o certificació mensual.

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra es consideraran inclosos en el preu d'aquesta, tot i que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus. En quant a les partides alçades, es consideraran mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb els preus unitaris, i com partides alçades d'abonament íntegre, s'abonaran en la seva totalitat quan s'hagin acabat els treballs o obres a les que es refereixin, essent possible en casos justificats el seu abonament fraccionat, però sense poder fer cap augment per cap concepte.

Per al abonament per compte d'instal·lacions, equips i aplecs, es tindrà en compte allò establert per l'Administració.

5.2. MOVIMENT DE TERRES

5.2.1. DESBROSSADA DEL TERRENY

L'amidament es farà per metres quadrats (m^2) realment executats i desbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, tiges i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador.

En cas d'abocaments en abocador, el Contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director de les Obres i per la Comissió de Seguiment Mediambiental, en el cas de que estigui constituïda.

En aquesta unitat d'obra es considera inclosa l'obtenció dels permisos necessaris per a l'abocament de material procedent de desbrossada.

Les mesures de protecció de la vegetació i béns i serveis considerats com a permanents, no seran objecte d'abonament independent. Tampoc s'abonarà la desbrossada de les zones de préstec.

S'abonarà segons el preu establert en el Quadre de Preus.

5.2.2. ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DEL FERM EXISTENT

En cas que la unitat figuri expressament en el Quadre de Preus, aquesta haurà d'abonar-se per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre el terreny.

5.2.3. EXCAVACIÓ DE L'EXPLANACIÓ I PRÉSTECS

En el cas d'explanacions, l'excavació s'abonarà per metres cúbics (m^3) mesurats sobre plans de perfils transversals, un cop comprovat que aquests perfils són correctes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm, formació d'explanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides en els plànols, o aquelles que indiqui la Direcció de les Obres, càrrega i transport dels productes resultants de l'abocador, lloc d'utilització, instal·lació o aplecs, allisat de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

En el preu s'inclouen els processos de formació dels possibles cavallers, el pagament de cànons d'ocupació, i totes les operacions necessàries i costos associats per a la complerta execució de la unitat.

El preu és únic per a qualsevol que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació, considerat el preu a "risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui en l'obra.

Els préstecs no es mesuraran en origen, ja que la seva ubicació es deduirà dels corresponents perfils de terraplè, si és que existeix preu independent en el Quadre de Preus número 1 del Projecte per a aquest concepte. De no ser així, aquesta excavació es considerarà inclosa dintre de la unitat de terraplè.

Les mesures especials per a la protecció superficial del talús es mesuraran i abonaran seguint el criteri establert en el Projecte per a les unitats respectives.

No seran d'abonament els excessos d'excavació sobre les seccions definides en el Projecte, o les ordres escrites del Director de les Obres, ni els replens compactats que fossin precisos per a reconstruir la secció ordenada o projectada.
El Director de les Obres podrà obligar al Contractista a replenar les sobreexcavacions realitzades, amb les especificacions que aquest estimi oportunes, no essent aquesta operació d'abonament.

Totes les excavacions es mesuraran un cop realitzades i abans de que sobre aquestes s'efectuï cap tipus de replè. En el cas de que el Contractista tanqués l'excavació abans d'haver estat conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé a allò que unilateralment determini el Director de les Obres.

5.2.4. EXCAVACIÓ EN RASES I POUS

L'excavació en rases, pous i fonamentacions s'abonarà per metres cúbics (m^3), obtinguts en l'excavació de rases i pous continus per a canalitzacions. Es mesuraran trobant el volum de prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonamentacions d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels quals, situada a la cota de la fonamentació, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (50cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és intersecció de les cares laterals amb una profunditat de desmunt, la cota d'explanació o, en cas d'obres situades fora del desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat per a talussos i sobreamples reals executats, es considera en tots els casos inclòs en l'amidament teòric definit en el paràgraf anterior.

Si en obres situades sota d'un terraplè i dintre d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació un cop executat el terraplè, l'excavació no seria d'abonament.

El preu inclou els apuntalaments, esgotaments, transports de productes a l'abocador, possibles cànons, i el conjunt d'operacions i costos necessaris per a la complerta execució de la unitat.

No seran d'abonament els excessos d'excavacions no autoritzats, ni el replè necessari per a reconstruir la secció tipus teòrica, per defectes imputables al Contractista, ni les excavacions i els moviments de terra considerats a d'altres unitats d'obra.

5.2.5. REPLENS DE RASES I POUS

Quan s'empleni la rasa amb material addicional, si es replena amb material de prestació s'abonarà addicionalment el material i el seu transport, però no les operacions de replè i compactació.

El replè en rases, pous i fonamentacions es mesurarà com el volum d'excavació en rasa (mesurat segons els criteris de l'apartat 4.2.4) al qual se li deduirà el volum de fonamentació, tub o altre replè que s'hagi efectuat dintre del volum excavat.

5.2.6. TERRAPLENS

Els replens tipus terraplè s'abonaran per metres cúbics (m^3), mesurats sobre els plànols de perfils transversals, sempre que els assentaments mesurats del fonament, a causa de la seva compressibilitat siguin inferiors, segons els càlculs del Projecte, al dos per cent (2%) de l'alçada mitjana de replè tipus terraplè.

En cas contrari podrà abonar-se el volum de replè corresponent a l'excés executat sobre el teòric, sempre que aquest assentament del fonament hagi estat comprovat mitjançant la instrumentació adequada, la instal·lació i cost de la qual, serà a càrrec del Contractista.

No seran d'abonament els replens que fossin necessaris per a restituir l'explanació a les cotes projectades a causa d'un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista ni els creiximonis no previstos en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PG-3), en el Projecte, o prèviament autoritzades pel Director de les Obres, estant el Contractista obligat a corregir a càrrec seu els esmentats defectes sense dret a cap percepció addicional.

Excepte en cas que en aquest Projecte s'indiqui el contrari, s'aplicarà el mateix preu unitari a totes les zones del terraplè.

5.2.7. TRANSPORT A L'ABOCADOR

S'aplicarà als transports d'aquesta mena, no compresos en altres unitats.

Dels llocs d'abocat se'n farà càrrec el Contractista. Es mesurarà per m3. partint dels volums extrets i dels aprofitats a la pròpia obra o inclosos en altres unitats.

5.2.8. ESLLAVISSADES

En general, s'abocaran les esllavissades, excepte en els casos que es pugui provar que han estat degudes a força major. No s'abocaran mai les que derivin de negligència del contractista o per no haver complert les ordres del Tècnic Director.

5.2.9. MURS D'ESCULLERA

L'escullera de pedres soltes s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment col·locats en obra, amidats sobre plànol d'obra executada.

El material de filtre granular, s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment col·locats en obra, així mateix amidats sobre plànol d'obra executada.

El material geotèxtil s'abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície coberta, conforme a l'especificat en el Projecte, no sent d'abonament la superfície corresponent a solapes o retallades. Quan el Projecte no inclogui la valoració de la capa filtre, aquesta unitat no serà d'abonament i es considerarà com una obligació subsidiària del Contractista.

5.3. MATERIAL PER FERMS

5.3.1. TOT-U

El tot-u s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats, mesurats amb l'arranjament a les seccions tipus senyalades en els Plànols.

No seran d'abonament els creiximonis laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació del minvament d'espessors de capes subjacents.

5.3.2. MESCLES BITUMINOSES EN CALENT TIPUS FORMIGÓ BITUMINÓS

Únicament quan la capa d'assentament no fos construïda sota el mateix Contracte, es podrà abonar la comprovació i , en el seu cas, reparació de la superfície existent, per metres quadrats (m^2) realment executats.

La preparació de la superfície existent no és objecte d'abonament ni està inclosa en aquesta unitat d'obra. El reg d'adherència s'abonarà segons allò prescrit en l'article 5.3.5 del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

La fabricació i posada en obra de les barreges bituminoses en calent tipus formigó bituminós s'abonaran per tones (t) segons el seu tipus, mesurades multiplicant les amplades indicades per a cada capa en els Plànols, pels espessors mitjos i densitats mitges deduïdes dels assaigs de control de cada lot. En l'esmentat abonament es considerarà inclòs el dels àrids, inclòs el procedent de reciclat de barreges bituminoses, si és que n'hi ha, i de la pols mineral. No seran d'abonament els creiximonis laterals, ni els augments d'espessor per correcció de minvaments en capes subjacents.

El lligant hidrocarbonat utilitzat en la fabricació de barreges bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra, per la dotació mitja de lligant, deduïda en els assaigs de control de cada lot. En cap cas, serà d'abonament l'ús d'activants o additius, així com tampoc el lligant residual del material reciclat de barreges bituminoses, si n'hi ha.

La pols mineral d'aportació i les addicions, només s'abonaran si ho preveiés explícitament aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i el Quadre de Preus de present Projecte. El seu abonament es farà per tones (t), obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra de cada lot, per dotació mitja.

5.3.3. MESCLES BITUMINOSES PER CAPES DE TRÀNSIT. MESCLES DRENANTS I DISCONTÍNUES

Únicament quan la capa d'assentament no fos construïda sota el mateix Contracte, es podrà abonar la comprovació i , en el seu cas, reparació de la superfície existent, per metres quadrats (m^2) realment executats.

Per a la resta de casos la preparació de la superfície existent no és objecte d'abonament ni està inclosa en aquesta unitat d'obra. El reg d'adherència s'abonarà segons allò prescrit en l'article 5.3.5 del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

La fabricació i posada en obra de les d'una capa de trànsit de mescla bituminosa discontínua o drenant, amb l'espessor mínim previst en els plànols de projecte, s'abonaran per tones (m^2) obtinguts multiplicant l'amplada senyalada per la capa dels Plànols del Projecte per la longitud realment executada. En l'esmentat abonament es considerarà inclòs el dels àrids, el de la pols mineral, les addiccions i totes les operacions d'aplec, preparació, fabricació, posta en obra i acabat. En cap cas, serà d'abonament els recreixements laterals no previstes en els Plànols de Projecte.

El lligant hidrocarbonat utilitzat en la fabricació de barreges bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra, per la dotació mitja de lligant, deduïda en els assaigs de control de cada lot. En cap cas, serà d'abonament l'ús d'activants o additius.

La pols mineral d'aportació i les addicions, només s'abonaran si ho preveiés explícitament aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i el Quadre de Preus de present Projecte. El seu abonament es farà per tones (t), obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra de cada lot, per dotació mitja.

5.3.4. REGS D'EMPRIMACIÓ

El lligant hidrocarbonat utilitzat en regs d'emprimació s'abonarà per tones (t) realment utilitzades i pesades en una bàscula contrastada, o bé per superfícies regades multiplicada per la dotació mitja del lot. L'abonament inclourà el de la preparació de la superfície existent i el de l'aplicació del lligant hidrocarbonat.

L'àrid, eventualment utilitzat en regs d'emprimació, s'abonarà per tones (t) realment utilitzades i pesades directament en una bàscula contrastada. L'abonament inclourà l'extensió de l'àrid.

5.3.5. REGS D'ADHERÈNCIA

L'emulsió bituminosa utilitzada en regs d'adherència s'abonarà per tones (t) realment utilitzades i pesades en una bàscula contrastada, o bé per superfície regada multiplicada per la dotació mitja del lot. L'abonament inclourà el de la preparació de la superfície existent i el de l'aplicació de l'emulsió.

5.4. BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

5.4.1. FORMIGONS

El formigó s'abonarà per metres cúbics (m^3) mesurats sobre els Plànols del Projecte, de les unitats d'obra realment executades.

El ciment, àrids, aigua, additius i addicions, així com la fabricació, transport i abocament del formigó, queden inclosos en el preu unitari del formigó, així com la seva compactació, execució de juntes, curat i acabat.

No s'abonaran les operacions que sigui precís efectuar per la reparació de defectes.

El preu unitari inclou la fabricació, transport, i posta en obra, comprenent per tant, compactació, execució de juntes, curat i acabat. També queden inclosos els possibles additius a utilitzar per formigonar en temps fred.

L'abonament d'aquesta partida es considera inclosa en el de les unitats d'obra de drenatge, i per tant, no serà objecte d'abonament independent.

5.4.2. DRENATGES SUBTERRANIS

Els drenatges subterranis consten de tub de formigó porós, excavació en rases, reblert amb material filtrant i un llit de formigó.

S'amidaran de forma independent de la següent manera:

- El tub de formigó porós i base de formigó es mesurarà per metre lineal (m) realment col·locat, mesurats en el terreny. Inclou la part proporcional de la base de formigó col·locada que no serà objecte d'abonament a part.

- L'excavació de rases i pous es mesurarà per metres cúbics (m^3), igual que en l'apartat 5.2.4 d'aquest Plec de Condicions.

- El rebliment amb material filtrant per a drens es realitzarà per metre cúbics (m^3) teòrics segons la secció de cada dren.

5.4.3. PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Els amidaments es realitzaran sobre Plànols, i inclouran el tram de prova satisfactori.

El paviment de formigó completament acabat, fins i tot la preparació de la superfície de suport, s'abonarà per metres cúbics (m3), amidats sobre Plànols.

Es descomptaran les sancions imposades per resistència insuficient del formigó o per falta d'espessor del paviment. Es consideraran inclosos l'abonament de juntes, armadures i tot tipus d'additius. No s'abonaran les reparacions de juntes defectuoses, ni de lloses que acusin irregularitats superiors a les tolerables o que presentin teixidura o aspecte defectuosos

5.4.4. ENLLUITS

L'enlluït en mesurarà per m^2. realment executats. El preu unitari inclou la preparació del morter i la seva aplicació i curat.

5.5. ACERS

5.5.1. ARAMDURES A EMPRAR EN FORMIGÓ ARMAT

Les armadures d'acer emprades en formigó armat s'abonaran pel seu pes en quilograms (kg) deduït del Plànols, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes d'aquests Plànols.

L'abonament de les minves i escapçats es considerarà inclòs en el quilogram (kg) d'armadura.

En el preu estan inclosos el subministrament, elaboració, doblegament, col·locació, separadors, lligants, soldadures, pèrdues per retalls, empalmaments per solapament encara que no estiguin previstos en plànols.

L'acer utilitzat en elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, ja que esta inclòs en el preu de la unitat corresponent.

L'abonament d'aquesta partida es considera inclòs en el de les unitats d'obres de drenatge, i per tant no serà objecte d'abonament independent.

5.5.2. PERFILS METÀL·LICS

Les estructures d'acer es mesuraran per la seva longitud o per la seva superfície, segons es tracti d'elements lineals o superficials, mesurats sobre els plànols en m. o m2. respectivament.

La longitud de les peces lineals de cada tipus de perfil es multiplicaran pel pes per m. i la superfície de les xapes d'un determinat gruix es multiplicarà pel preu unitari.

Al import que resulta hi queden compresos: subministrament, manipulació i utilització de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris. També inclou els mitjans d'unió i d'altres auxiliars, així com els treballs de taller, transport, acopi, muntatge, acabat i pintura d'imprimació.

5.6. DRENATGE

5.6.1. ARMADURES A UTILITZAR EN FORMIGÓ ARMAT

Les cunetes de formigó executades en Obra s'abonaran per metres (m) realment executats, mesurats sobre el terreny aplicant a cada mesura el preu corresponent que figura en el Quadre de Preus.

El preu inclou l' excavació, el refinament, el llit de recolzament, el revestiment de formigó, les juntes i tots els elements i tasques necessàries per a la correcta execució i funcionament.

5.6.2. CANONADES DE FORMIGÓ

Les canonades de formigó es mesuraran per metres de tub realment col·locats, mesurats sobre el terreny.

L'abonament s'efectuarà segons el diàmetre amb els preus que a tal efecte figuren en el Quadre de Preus. El preu inclou el subministrament i col·locació del tub, la formació de la solera de formigó de resistència característica de 15 n/mm^2 i el rebliment posterior amb el mateix tipus de formigó, totes aquelles operacions compreses en aquesta unitat d'obra, a excepció de l'excavació, i el rebliment de la rasa.

5.6.3. ARQUETES I POUS DE REGISTRE

Les arquetes i els pous de registre s'abonaran per unitats realment executades.

Tret d'indicació en contra del Projecte, el preu inclourà la unitat d'obra completa i acabada incloent excavació, rebliment de l'extradós, elements complementaris (tapa, cèrcol, potes, etc.), aplicant els preus del Quadre de Preus.

5.6.4. CANONADES

Les canonades es mesuraran i abonaran per m.l. als preus que figuren en les partides.

Les canonades que siguin objecte d'amidament als efectes del seu abonament hauran d'estar completament col·locades, amb les subjeccions i altres elements que les integren i haver estat sotmeses amb èxit a les proves que requereixin.

5.7. SENYALITZACIÓ, ABALISSAMENT I DEFENSA DE LES CARRETERES

5.7.1. MARQUES VIALS

Les marques vials són d'ample constant, s'abonaran per metres (m) realment aplicats, mesurats per l'eix de les marques sobre el paviment. En cas contrari, les marques vials s'abonaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre el paviment.

No s'abonaran les operacions necessàries per la preparació de la superfície d'aplicació i premarcatge, que aniran incloses en l'abonament de la marca vial aplicada.

L'eliminació de les marques vials d'ample constant, s'abonarà per metre lineal (m) realment eliminats, mesurats per l'eix del paviment. En cas contrari, l'eliminació de les marques vials s'abonarà per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre el paviment.

5.7.2. SENYALS VERTICALS

Les senyals verticals de circulació retrorreflectants, inclosos els seus elements de sustentació, ancoratges i fonamentació, s'abonaran exclusivament per unitats realment col·locades en obra.

Els cartells verticals de circulació retrorreflectants, s'abonaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats en obra. Els elements de sustentació i ancoratges dels cartells verticals de circulació retrorreflectants, s'abonaran per unitats realment col·locades en obra. Les fonamentacions dels cartells verticals de circulació retrorreflectants, s'abonaran per metres cúbics (m^3) de formigó, mesurats sobre Plànols.

5.7.3. BARRERES DE SEGURETAT

Les barreres de seguretat s'abonaran per metres lineals (m) realment col·locades en obra, incloent en el preu qualsevol element necessari per la seva col·locació i posta en obra.

Els abatiments inicial i final dels extrems de les barreres s'abonaran per unitats (u) realment col·locades en obra, incloent en el preu tots els elements necessaris per a la seva col·locació, unió a la barrera i ancoratge al terreny.

5.7.4. SENYALITZACIÓ I ABALISSAMENT

Els element d'abalissament retrorreflectants, inclosos els elements de sustentació i ancoratges, s'abonaran exclusivament per unitats (u) realment col·locades en obra, incloent les operacions de preparació de la superfície d'aplicació i premarcatge.

L'eliminació dels elements d'abalissament retrorreflectants instal·lats s'abonarà per nombre d'unitats (u) realment eliminades.

5.8. MATERIALS DIVERSOS

5.8.1. ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per m^2 de superfície de formigó mesurats sobre Plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren en els Quadres de Preus.

A aquest efecte els forjats es consideraran encofrats per la cara inferior i costats laterals, i les bigues pels laterals i fons.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per a materialitzar formes especials com caixetins, vores singulars definides en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de mitjans auxiliars de construcció de xapes, maneguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària per al correcte aplom, anivellació i enrasat de superfícies.

Aquesta partida es considera inclosa en les unitats d'obra de drenatge i per tant no serà objecte d'abonament independent.

5.8.2. HIDROSEMBRA

La sembra i cura de plantacions s'abonarà per metres quadrats (m^2) realment executats. Aquesta unitat comprèn tots els treballs necessaris, rec inclòs, fins el lliurament definitiu de les obres.

5.8.3. PARTIDES ALÇADES

Les partides alçades que figuren en els pressupostos s'abonaran aplicant a l'amidament de l'obra realitzada, els preus unitaris que figuren el Quadre de Preus Número 1.

La partida alçada per a la conservació de les obres durant el període de garantia es considerarà d'abonament íntegra.

5.8.4. APLECS

S'abonaran d'acord amb el que s'estableix a la "Clàusula 54 del Plec de Clàusules Administratives Generals".

5.8.5. ABONAMENT D'OBRES I INSTAL·LACIONS A COMPROVAR

Quan les obres i instal·lacions executades formin un conjunt parcial que hagi de ser sotmès a prova, no s'abonarà el seu import total, dels preus que figuren en el Quadre de Preus Número 1, fins que no s'hagin executat proves suficients per a comprovar que aquestes instal·lacions, compleixen les condicions senyalades en aquest Plec.

5.8.6 AMIDAMENT I ABONAMENT DE GESITÓ DE RESIDUS

Residus de l'obra
Es mesurarà i abonarà per m^3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la Direcció Facultativa de l'Obra.

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Transport de terres o residus inerts no especials:

La deposició controlada de residus de Classe I, II i III s'amidaran i abonaran per tona (t) segons el criteri de la Direcció Facultativa de l'Obra.
La unitat d'obra inclou les despeses d'abocament, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus.

5.8.7. OBRES DIVERSES

Les unitats d'obra per a les que no s'especifica la forma de mesurar-les, es mesuraran per unitats concretes, lineals, superficials o de volum segons figurin expressades en els Quadres de Preus i pel nombre real d'aquestes unitats executades, completament acabades i en condicions de rebut.

Saldes, a març de 2026.

PRESSUPOST

Contingut del Pressupost

1. Amidaments
2. Justificació de preus
3. Quadres de preus
4. Pressupost general
5. Resum del pressupost general

1.- Amidaments

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES						
E010101	**U DESMUNTATGE I RETIRADA D'ELEMENTS**						
	Desmuntatge i retirada d'elements de vialitat, mobiliari urbà, senyalització, barreres de protecció, jocs infantils, paviments de cautxú i altres, inclou eines per a bicicletes, aparcament de bicicletes i punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou retirada, emmagatzematge durant les obres i recol·locació un cop finalitzades les obres, transport a abocador i despeses de gestió de residus, si escau.						
		1				1,00	
							1,00
E010102	**ML DESMUNTATGE DE BARANA METÀL·LICA**						
	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport i emmagatzematge en aplec d'obra o magatzem municipal, per a posterior col·locació.						
		1	55,00			55,00	
		1	9,50			9,50	
							64,50
E010103	**U DESMUNTATGE PUNT DE LLUM**						
	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor						
	Vorera Ajuntament	4				4,00	
	Plaça	7				7,00	
	Vorera baixada	1				1,00	
	Illeta	1				1,00	
							13,00
E010110	**ML DEMOLICIÓ DE VORADA**						
	Demolició de vorada de formigó col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.						
	Vorera Ajuntament	1	67,05			67,05	
	Vorera baixada	1	9,42			9,42	
							76,47
E010111	**ML DEMOLICIÓ DE VORADA I RIGOLA**						
	Demolició de vorada de formigó amb rigola col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.						
	carrer Joan Tresserra	1	21,24			21,24	
	vorera Cal Manel	1	35,51			35,51	
	illeta	1	20,93			20,93	
							77,68
E010120	**M2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ**						
	Demolició de paviment de formigó en massa, de fins a 15 cm de gruix, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.						
	parc	1	80,06			80,06	
		1	1,87			1,87	
	vorera baixada	1	29,99			29,99	
	terrassa	1	28,33			28,33	
							140,25
E010121	**M2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC**						
	Demolició de paviment asfàltic, de fins a 20 cm de gruix, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador i despeses de gestió de residus.						
	plaça	1	107,49			107,49	
	calçada	1	1.248,23			1.248,23	

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							1.355,72
E010122	**M2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE VORERA**						
	Demolició de paviment de vorera de panot, terrazo, aplacat de pedra, llamborda o altres materials sobre base de formigó, de fins a 20 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.						
	vorera Ajuntament	1	204,69			204,69	
	vorera Plaça	1	107,01			107,01	
	illeta	1	34,84			34,84	
							346,54
E010131	**ML DEMOLICIÓ I RETIRADA REIXA INTERCEPTORA**						
	Demolició o arrencada de reixa interceptora, inclou retirada de reixa, enderroc de canal, moviment de terres, amb compressor i càrrega i transport a abocador i gestió de residus						
		1	3,00			3,00	
		1	2,00			2,00	
							5,00
E010141	**M3 ENDERROC D'ESTRUCTURA DE PEDRA**						
	Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport i despeses de gestió de residus.						
	muret barana	1	70,56	0,30	0,50	10,58	
	pilars muret	10	1,00	0,30	0,30	0,90	
	illeta	1	9,58	0,20	0,20	0,38	
							11,86
E010201	**M3 EXCAVACIÓ CAIXA PAVIMENT**						
	Excavació de caixa de paviment en terreny compacte, inclou part proporcional d'excavació de roca amb mitjans mecànics amb martell si s'escau, inclou càrrega sobre camió i transport fins a aplec temporal d'obra.						
	0+000	1	6,60	1,30		8,58	
	0+010	1	10,00	1,35		13,50	
	0+020	1	10,00	2,29		22,90	
	0+030	1	10,00	0,75		7,50	
	0+040	1	10,00	2,00		20,00	
	0+050	1	10,00	0,94		9,40	
	0+060	1	10,00	1,07		10,70	
	0+070	1	10,00	0,90		9,00	
	0+080	1	10,00	1,34		13,40	
	0+090	1	10,00	1,53		15,30	
	0+100	1	10,00	1,37		13,70	
	0+110	1	7,70	2,24		17,25	
							161,23
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**						
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.						
	Esponjament 20%	1,2	161,23			193,48	
							193,48
E010310	**U CALA LOCALITZACIÓ SERVEIS**						
	Realització de cala per localització de serveis existents, amb terres deixades a la vora, inclòs ajuts manuals.						
	aigua	3				3,00	
	drenatge	2				2,00	
							5,00

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C02 PAVIMENTACIÓ						
E020101	**M3 BASE DE TOT-Ú ARTIFICIAL**						
	Base de tot-ú artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM.						
	Llamborda vianants	1	641,00		0,10	64,10	
	Llamborda vehicles	1	256,00		0,15	38,40	
	Formigó calçada	1	514,00		0,20	102,80	
	Sauló	1	303,50		0,10	30,35	
	Sorra	1	98,30		0,10	9,83	
	Encoixinat	1	12,40		0,10	1,24	
	.						
	Anivellació plaça						
	0+000	1	6,60	0,06		0,40	
	0+010		10,00				
	0+020		10,00				
	0+030	1	10,00	5,29		52,90	
	0+040	1	10,00	2,62		26,20	
	0+050	1	10,00	5,67		56,70	
	0+060	1	10,00	6,66		66,60	
	0+070	1	10,00	7,26		72,60	
	0+080	1	10,00	1,90		19,00	
	0+090	1	10,00	2,16		21,60	
	0+100	1	10,00	0,14		1,40	
	0+110		7,70				
	.						
	Regularització	1	61,50			61,50	
							625,62
E022001	**M2 SOLERA HM-20/B/20/X0, 15 CM**						
	Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 15 cm de gruix.						
	Llamborda vehicles	1	256,00			256,00	
							256,00
E022004	**M2 SOLERA HM-20/B/20/X0, 10 CM**						
	Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 10 cm de gruix.						
	Llamborda vianants	1	641,00			641,00	
							641,00
E022005	**M2 PAVIMENT DE LLAMBORDA DE PEDRA NATURAL 20 X 10 CM**						
	Paviment de llambordes de pedra natural granítica de dimensions 20 x 10 x 8 cm, acabat flamejat de la cara vista i les altres cares serrades, col·locada amb morter de ciment portland M-80a de 3 cm de gruix, inclou pp d'enllardat de les peces amb ciment cola apte per exteriors i de formació de rigola de doble filada o filada única central i laterals, si s'escau, segons detalls plànols, rejuntada, totalment acabat, amb juntes a façana de menys d'1 cm, rejuntades amb morter.						
	Llamborda vianants	1	641,00			641,00	
	Llamborda vehicles	1	256,00			256,00	
	Rigola calçada nord	1	130,80	0,20		26,16	
	Rigola calçada sud	1	117,30	0,20		23,46	
	c. Joan Trasserra	1	5,50	0,20		1,10	
	Encaixos	5	2,50	0,10		1,25	
		6	2,00	0,10		1,20	
		4	1,00	0,10		0,40	
	Sauló gran	1	55,50	0,10		5,55	
	Sauló petit	1	4,00	0,10		0,40	
	Encoixinat	1	10,30	0,10		1,03	
	Divisió sauló-sorra	1	10,10	0,20		2,02	
							959,57

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E024004	**M2 PAVIMENT DE FORMIGÓ AMB ACABAT DESACTIVAT SUPERFICIAL 18 CM**						
	Paviment de formigó HM-20/P/12 amb fibres de polipropilè amb una dosificació de 600 g/m3, d'arid arrodonit, de 18 cm de gruix, amb acabat superficial rentat a l'àcid (desactivat superficial) blanc, gris,negre, tractat superfiaiamb additius específics, per deixar descobert 2/3 del diàmetre de l'arid, amb posterior aplicació de resina segelladora incolora, inclou extensió, reglejat vibrant, aplicació d'addiius, neteja final del formigó mitjançant projecció d'aigua a pressió i segellat final mitjançant aplicació de resina segelladora incolora, col·locació i retirada d'encofrats i formació de juntes serrades, totalment acabat						
	Formigó calçada	1	514,00			514,00	
							514,00
E024003	**M3 PAVIMENT DE SAULÓ**						
	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.						
	Sauló	1	303,50		0,15	45,53	
							45,53
E024101	**M3 PAVIMENT DE SORRA PER A ZONA INFANTIL**						
	Paviment per a zona infantil de sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics						
	Sorra	1	98,30		0,15	14,75	
							14,75
E023001	**U RECREIXAMENT I ADEQUACIÓ TAPES**						
	Desmuntatge i col·locació per a situar en nova rasant, de marc i tapa d'arqueta de serveis en obres de pavimentació, amb morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, o repicat si escau.						
	Telecomunicacions	3				3,00	
	Aigua	3				3,00	
	Electricitat	4				4,00	
							10,00
E025001	**M2 MEMBRÀNA DUES LÀMINES ASFÀLTIQUES AMB ARMADURA**						
	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació						
	zona coberta	1	148,13			148,13	
							148,13
E025002	**M2 ALLEUGERIDORS PER A LLOSES DE POLIESTIRÈ EXPANDIT**						
	Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col·locats sobre la 1º capa de formigó						
	zona coberta	1	148,13		0,50	74,07	
							74,07

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C03 ESTRUCTURES						
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**						
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora						
	Fonament	1	77,50	1,00	0,40	31,00	
							31,00
E030201	**M2 CAPA NETEJA I ANIVELLAMENT FORMIGÓ HL-150/P/20 EN MASSA**						
	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja HL-150/P/20 en massa, abocat des de camió.						
		1	77,50	1,00		77,50	
							77,50
E030211	**M3 FORMIGÓ HA-30/B/20/XC2+XF2 PER ARMAR**						
	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA-30/B/20/XC2+XF2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió o amb cubilot						
	Murs	1	11,86	0,30	1,19	4,23	
		1	4,30	0,30	1,30	1,68	
		1	4,30	0,30	1,18	1,52	
		1	4,30	0,30	1,11	1,43	
		1	4,30	0,30	1,29	1,66	
		1	4,30	0,30	1,23	1,59	
		1	4,30	0,30	1,26	1,63	
		1	4,30	0,30	1,05	1,35	
		1	4,30	0,30	1,16	1,50	
		1	4,30	0,30	0,94	1,21	
		1	4,30	0,30	0,72	0,93	
		1	4,30	0,30	0,75	0,97	
		1	4,30	0,30	0,51	0,66	
		1	4,30	0,30	0,78	1,01	
		1	4,30	0,30	0,51	0,66	
		1	5,30	0,30	0,49	0,78	
	fonament	1	65,50	1,00	0,35	22,93	
	Escales	1	34,20	0,35	0,54	6,46	
		1	26,45	0,35	0,36	3,33	
		1	18,50	0,35	0,18	1,17	
							56,70
E030212	**KG ACER B 500 S, COL·LOCAT**						
	Acer B 500 S, col·locat						
	Murs	10,76	11,86	2,00	1,19	303,72	
		10,76	4,30	2,00	1,30	120,30	
		10,76	4,30	2,00	1,18	109,19	
		10,76	4,30	2,00	1,11	102,71	
		10,76	4,30	2,00	1,29	119,37	
		10,76	4,30	2,00	1,23	113,82	
		10,76	4,30	2,00	1,26	116,60	
		10,76	4,30	2,00	1,05	97,16	
		10,76	4,30	2,00	1,16	107,34	
		10,76	4,30	2,00	0,94	86,98	
		10,76	4,30	2,00	0,72	66,63	
		10,76	4,30	2,00	0,75	69,40	
		10,76	4,30	2,00	0,51	47,19	
		10,76	4,30	2,00	0,78	72,18	
		10,76	4,30	2,00	0,51	47,19	
		10,76	5,30	2,00	0,49	55,89	
	fonament	10,76	65,50	1,00	2,00	1.409,56	

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
		1	116,00			116,00	
		10,76	26,45		0,36	102,46	
		10,76	18,50		0,18	35,83	
	retalls i solapaments 15%	0,15	3.382,24			507,34	
							3.889,58
E030301	**M2 ENCOFRAT DE MUR A UNA CARA**						
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia amb funció estructural, encofrats a una cara, d'una alçària <= 3m, per a formigó vist.						
	Murs	2	11,86		1,19	28,23	
		2	4,30		1,30	11,18	
		2	4,30		1,18	10,15	
		2	4,30		1,11	9,55	
		2	4,30		1,29	11,09	
		2	4,30		1,23	10,58	
		2	4,30		1,26	10,84	
		2	4,30		1,05	9,03	
		2	4,30		1,16	9,98	
		2	4,30		0,94	8,08	
		2	4,30		0,72	6,19	
		2	4,30		0,75	6,45	
		2	4,30		0,51	4,39	
		2	4,30		0,78	6,71	
		2	4,30		0,51	4,39	
		2	5,30		0,49	5,19	
	fonament	2	65,50		0,35	45,85	
							197,88
E030402	**M2 IMPERMEABILITZACIÓ MUR**						
	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica E040205						
	Murs	1	11,86		1,19	14,11	
		1	4,30		1,30	5,59	
		1	4,30		1,18	5,07	
		1	4,30		1,11	4,77	
		1	4,30		1,29	5,55	
		1	4,30		1,23	5,29	
		1	4,30		1,26	5,42	
		1	4,30		1,05	4,52	
		1	4,30		1,16	4,99	
		1	4,30		0,94	4,04	
		1	4,30		0,72	3,10	
		1	4,30		0,75	3,23	
		1	4,30		0,51	2,19	
		1	4,30		0,78	3,35	
		1	4,30		0,51	2,19	
		1	5,30		0,49	2,60	
	fonament	1	65,50	1,00		65,50	
							141,51
E030401	**ML TUB DRENANT DE PVC DE 110 MM REBLERT GRAVA**						
	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 110 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, inclou geotèxtil						
	Murs	1	77,50			77,50	
							77,50

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E030310	**M2 ENCOFRAT PER A GRAONS D'ESCALA**						
	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist, inclou trams corbs						
	Escales	1	34,20	0,18		6,16	
		1	26,45	0,18		4,76	
		1	18,50	0,18		3,33	
							14,25
E340501	**M2 APLACAT PARAMENT VERTICAL PEDRA NATURAL**						
	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara tosquejada, preu alt, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores i 900 cm2, com a màxim, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6						
	Murs	1	11,86		1,19	14,11	
		1	4,30		1,30	5,59	
		1	4,30		1,18	5,07	
		1	4,30		1,11	4,77	
		1	4,30		1,29	5,55	
		1	4,30		1,23	5,29	
		1	4,30		1,26	5,42	
		1	4,30		1,05	4,52	
		1	4,30		1,16	4,99	
		1	4,30		0,94	4,04	
		1	4,30		0,72	3,10	
		1	4,30		0,75	3,23	
		1	4,30		0,51	2,19	
		1	4,30		0,78	3,35	
		1	4,30		0,51	2,19	
		1	5,30		0,49	2,60	
	mur superior	2	65,50		0,30	39,30	
		2	11,86		0,30	7,12	
	columnes	16	1,00	0,30	4,00	19,20	
		16	0,30	0,30		1,44	
							143,07
E340502	**M2 GRAONS D'ESCALA DE LLOSES DE PEDRA GRANÍTICA DE 4CM DE GRUIX**						
	Graons d'escales de lloses de pedra granítica ,acabat flamejat rugós, de 4 cm de gruix, col·locada amb morter						
	Escales	1	34,20	0,35		11,97	
		1	26,45	0,35		9,26	
		1	18,50	0,35		6,48	
		1	34,20	0,18		6,16	
		1	26,45	0,18		4,76	
		1	18,50	0,18		3,33	
	Muret bloc	1	24,40	0,30		7,32	
							49,28
E345898	**ML MURET D'OBRA CIVIL AMB REVESTIMENT EXTEROR D'ACER CORTEN Z.VERDA**						
	Formació de muret d'obra civil a la zona verda, fins a 60cm d'alçada, amb blocs de formigó prefabricats de 40x20x20 cm omplert amb formigó HA-25/P/20/IIa, armat amb un d.12 cada dos forats en sentit vertical i 1 d.12 cada dues filades en sentit horitzontal, amb planxa d'acer corten de 3 mm de gruix de revestiment exterior, de dimensions i característiques segons detalls plànols, totalment acabat						
		1	24,40			24,40	
							24,40

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C04 SANEJAMENT I DRENATGE						
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**						
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora						
	sanejament	1	112,39	0,60	1,20	80,92	
	drenatge	1	123,20	0,60	1,20	88,70	
		1	87,83	0,40	1,00	35,13	
							204,75
E020601	**M3 SORRA COL·LOCADA**						
	Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.						
	sanejament	1	112,39	0,60	0,15	10,12	
	drenatge	1	123,20	0,60	0,15	11,09	
		1	87,83	0,40	0,15	5,27	
							26,48
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**						
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.						
	sanejament	1	112,39	0,60	1,05	70,81	
	drenatge	1	123,20	0,60	1,05	77,62	
		1	87,83	0,40	0,85	29,86	
							178,29
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**						
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.						
	Esponjament 20%						
	Excavació rasa	1,2	204,75			245,70	
							245,70
E040102	**ML TUB PEAD D400MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**						
	Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm exterior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.						
	drenatge	1	62,41			62,41	
		1	53,79			53,79	
		1	7,00			7,00	
							123,20
E040103	**ML TUB PEAD D400MM INT CORRUGAT D.PARET SN8**						
	Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm interior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.						
	sanejament	1	50,26			50,26	
		1	58,13			58,13	
		1	4,00			4,00	
							112,39
E040101	**ML TUB PEAD D200MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**						
	Tub de polietilè d'alta densitat de DN200mm exterior, classe SN 8, (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.						
		1	18,42			18,42	
		1	12,90			12,90	
		1	56,51			56,51	

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							87,83
E040201	**U POU DE REGISTRE CIRCULAR 1,2 M PREFABRICAT**						
	Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior simètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Totalment acabat i rejuntat.						
	sanejament	5				5,00	
	drenatge	4				4,00	
							9,00
E040202	**ML SUPLEMENT POU REGISTRE PREFABRICAT**						
	Part suplementària en pou de registre de D100 interior.						
	drenatge	5			0,20	1,00	
							1,00
E040203	**U POU DE REGISTRE SIFÒNIC CIRCULAR 1,2M PREFABRICAT**						
	Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior dimètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Amb sortida sifònica feta amb paret de maó i enlluït amb morter. Totalment acabat i rejuntat.						
	P5	1				1,00	
							1,00
E040301	**U EMBORNAL 70x30x65 INT.**						
	Embornal amb caixa prefabricada de formigó de 70x30x65 mm de mides interiors i parets de 8 cm de gruix, reixa de fosa, connectat a la xarxa amb tub de PE D200. Inclou moviment de terres, p.p. d'accessoris i colzats per al tub. i tots els treballs i materials necessaris.						
		9				9,00	
							9,00
E041001	**U CONNEXIÓ DE BAIXANTS**						
	Connexió de baixant, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.						
		5				5,00	
							5,00
E041002	**U ESCOMESA SANEJAMENT**						
	Escomesa de sanejament acabada i connectada, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.						
	Escomeses	5				5,00	
							5,00
E041003	**U CONNEXIÓ A TUB SANEJAMENT EXISTENT**						
	Connexió de tub de sanejament existent, en pou,inclou moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.						
		3				3,00	
							3,00

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C05 AIGUA POTABLE						
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**						
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora						
	Aigua Ø125	1	67,05	0,50	1,25	41,91	
	Aigua Ø63	1	7,90	0,40	1,20	3,79	
		1	9,00	0,40	1,20	4,32	
		1	16,00	0,40	1,20	7,68	
							57,70
E020601	**M3 SORRA COL·LOCADA**						
	Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.						
	Aigua Ø125	1	67,05	0,50	0,45	15,09	
	Aigua Ø63	1	7,90	0,40	0,40	1,26	
		1	9,00	0,40	0,40	1,44	
		1	16,00	0,40	0,40	2,56	
							20,35
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**						
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.						
	Aigua Ø125	1	67,05	0,50	0,62	20,79	
	Aigua Ø63	1	7,90	0,40	0,62	1,96	
		1	9,00	0,40	0,62	2,23	
		1	16,00	0,40	0,62	3,97	
							28,95
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**						
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.						
	Esponjament 20%						
	Excavació rases	1,2	57,50			69,00	
							69,00
E031004	**M3 FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**						
	Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.						
	colzes i accessòris	1	6,00			6,00	
							6,00
E050101	**ML TUB POLIETILÈ AD D 125 16 ATM**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125 mm, pressió nominal PN 16 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.						
	Aigua Ø125	1	67,05			67,05	
							67,05
E050102	**ML TUB POLIETILÈ AD D 63 10 ATM**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63 mm, pressió nominal PN 10 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.						
	Aigua Ø63	1	7,90			7,90	
		1	9,00			9,00	

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
		1	116,00			116,00	
							32,90
E050204	**U CLAU DE PAS DE D63 16 ATM**						
	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos i tapa de fosa, amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.						
		2				2,00	
							2,00
E050202	**U HIDRANT D'INCENDIS H-100**						
	Hidrant d'incendis de H-100 d'arqueta , amb vàlvula de comnporta prèvia de D100 mm, trampilló, tub i accessoris, inclou placa de senyalització normalitzada i suport, si s'escau, totalment instal·lat, connectat i provat.						
		1				1,00	
							1,00
E050203	**U ARQUETA D 100**						
	Arqueta de registre circular de D100 cm interior, amb solera de formigó in situ i parets de formigó prefabricat, amb tapa circular D60 cm abatible, de fosa dúctil classe resistent D-400 amb junta elastomèrica d'insonorització, totalment acabada.						
	Clau de pas	5				5,00	
	Hidrants	1				1,00	
							6,00
E051001	**ML CINTA SENYALITZACIÓ AIGUA**						
	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.						
	Aigua Ø125	1	67,05			67,05	
	Aigua Ø163	1	32,90			32,90	
							99,95
E051002	**U REPOSICIÓ ESCOMESA AIGUA**						
	Escomesa d'aigua de reposició, composta per tub de polietilè d'alta densitat de diàmetre 32mm 16 atm fins a la xarxa principal, accessoris i peces especials per al tub, collarí de connexió, claus de pas a l'armari, moviments de terres, ajuts de paleta i part proporcional de reposició d'aplacats si s'escau, totalment acabada i provada, sense incloure ek comptador.						
	Escomesa	7				7,00	
							7,00
E051003	**U CONNEXIÓ XARXA D'AIGUA EXISTENT**						
	Connexió a la tuberia existent, accessoris, inclòs cata per la localització del servei, materials, mà d'obra i maquinària, amb treballs de desinfecció i proves de tuberia nova amb certificats, totalment acabada.						
		3				3,00	
							3,00

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C06 BAIXA TENSIÓ						
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**						
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora						
	BT	1	5,00	0,60	1,00	3,00	
	BT	1	10,00	0,60	1,00	6,00	
							9,00
E031004	**M3 FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**						
	Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.						
	BT	1	5,00	0,60	0,40	1,20	
	BT	1	10,00	0,60	0,40	2,40	
							3,60
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**						
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.						
	BT	1	5,00	0,60	0,22	0,66	
	BT	1	1,00	0,60	0,22	0,13	
							0,79
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**						
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.						
	Esponjament 20%						
	Excavació rases	1,2	9,00			10,80	
							10,80
E0910041	**ML TUB PE 160 CORRUGAT**						
	Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa de D160, llisa la interior i corrugada l'exterior, aïllant i no propagador de la flama, muntat com a canalització soterrada.						
	BT	2	5,00			10,00	
	BT	2	10,00			20,00	
							30,00
E090114	**ML CABLE D'ALUMINI 1 X 240 MM2**						
	cable d'alumini de 1 x240 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat						
	BT	6	5,00			30,00	
	BT	6	10,00			60,00	
							90,00
E090113	**ML CABLE D'ALUMINI 1 x 150 MM2**						
	Cable d'alumini de 1 x150 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat						
	BT	2	5,00			10,00	
	BT	2	10,00			20,00	
							30,00
E0919912	**ML PROTECCIÓ I SENYALIT. PLACA PVC**						
	Subministrament i col.locació de placa de protecció de PVC i cinta plàstica de senyalització per a línies subterrànies de BT.						
	BT	1	5,00			5,00	
	BT	1	10,00			10,00	
							15,00

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E070704	**U PRESA DE TERRES B.T.**						
	Presa de terres a l'armari de BT, inclou piqueta d'acer amb bany de coure, grapa de fosa i cable de coure nu de 35 mm2, instal.lada i connectada						
		1				1,00	
							1,00

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C07 TELECOMUNICACIONS						
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**						
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora						
		1	86,40	0,40	0,80	27,65	
							27,65
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**						
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.						
		1	86,40	0,40	0,50	17,28	
							17,28
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**						
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.						
	Esponjament 20%						
	Excavació rases	1,2	27,65			33,18	
							33,18
E060101	**ML PRISMA 4 TUBS PVC D110**						
	Prisma per conduccions telefòniques subterrànies format per 2 conductes de PVC de D110 mm, formigonats amb HM-20/P/20, inclou subministrament, col·locació i formigonat dels tubs i part proporcional d'accessoris i colzats.						
		1	87,40			87,40	
							87,40
E061001	**U ARQUETA TELÈFONS, TIPUS M**						
	Arqueta de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus M, per a instal·lacions de telefonia, segons plànols de detalls. Inclou subministrament i col·locació de marc i tapa sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Apte per al pas de vehicles. Homologada per la companyia. Totalment acabada.						
		5				5,00	
							5,00

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C08 ENLLUMENAT						
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**						
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora						
		1	17,80	0,40	0,80	5,70	
		1	48,10	0,40	0,80	15,39	
		1	29,30	0,40	0,80	9,38	
		1	28,00	0,40	0,80	8,96	
		1	70,40	0,40	0,80	22,53	
		1	8,30	0,40	0,80	2,66	
		1	55,40	0,40	0,80	17,73	
							82,35
E031004	**M3 FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**						
	Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.						
		1	17,80	0,40	0,20	1,42	
		1	48,10	0,40	0,20	3,85	
		1	29,30	0,40	0,20	2,34	
		1	28,00	0,40	0,20	2,24	
		1	70,40	0,40	0,20	5,63	
		1	8,30	0,40	0,20	0,66	
		1	55,40	0,40	0,20	4,43	
							20,57
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**						
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.						
		1	17,80	0,40	0,29	2,06	
		1	48,10	0,40	0,29	5,58	
		1	29,30	0,40	0,29	3,40	
		1	28,00	0,40	0,29	3,25	
		1	70,40	0,40	0,29	8,17	
		1	8,30	0,40	0,29	0,96	
		1	55,40	0,40	0,29	6,43	
							29,85
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**						
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.						
		1,2	82,35			98,82	
							98,82
E070104	**U RECOL·LOCACIÓ DE PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA H = 5,00 M**						
	Recol·locació de punt de llum de 5,00 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb lluminària clàssica, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntat, alineació, connectat i provat annexionat, inclou capa d'imprimació a la columna si escau.						
		12				12,00	
							12,00
E070102	**U PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA LED 2 X 39 W H = 5,00 M**						
	Punt de llum de 4,5 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb 2 braços murals tipus Ochocentista BR OCHO 2L LAT TOP 3/4 o similar i dues lluminàries clàssiques tipus ochocentista 72 al top 3/4 08MS HO 18K F4MD PMMA S P040 o similar, a 180º, amb sistema de tecnologia led color àmbar, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntatge, alineació i connexionat.						

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
		1	116,00			116,00	
							3,00
E071001	**ML CABLE DE COURE 4 x 6 MM2**						
	Cable de coure de 4 x 6 mm2 amb coberta PVC i aïllament V.V. 0.6/1 KV, col·locat en tub i connectat.						
		1	17,80			17,80	
		1	48,10			48,10	
		1	29,30			29,30	
		1	28,00			28,00	
		1	70,40			70,40	
		1	8,30			8,30	
		1	55,40			55,40	
	punts de llum	15	3,00			45,00	
							302,30
E071002	**KG CABLE DE COURE NU 1 x 35 MM2**						
	Cable de coure nu de 1 x 35 mm2, col·locat a fons de rasa i connectat.						
		0,31	17,80			5,52	
		0,31	48,10			14,91	
		0,31	29,30			9,08	
		0,31	28,00			8,68	
		0,31	70,40			21,82	
		0,31	8,30			2,57	
		0,31	55,40			17,17	
							79,75
E071003	**ML TUB CORRUGAT D90 DOBLE CAPA**						
	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou part proporcional de cinta senyalitzadora, totalment col·locat.						
		1	17,80			17,80	
		1	48,10			48,10	
		1	29,30			29,30	
		1	28,00			28,00	
		1	70,40			70,40	
		1	8,30			8,30	
		1	55,40			55,40	
	punts de llum	15	2,00			30,00	
							287,30
E072001	**U ARQUETA 0.40 X 0.40 M.**						
	Arqueta 0,40 x 0,40 m,amb tapa de fosa totalment acabada						
		15				15,00	
							15,00
E072002	**U FONAMENT DE 0,6 x 0,6 M**						
	Fonament per a punt de llum d'unes dimensions de 0,6 x 0,6 x 0,7 m amb formigó HM-20/P/20, segons detalls plànols, inclòs moviment de terres, placa de base i perns.						
		15				15,00	
							15,00

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C09 JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ						
E080102	**ML BARANA METÀL·LICA PEATONAL IL·LUMINADA**						
	Barana metàl·lica, amb passamà, travesser superior i inferior, muntants cada 198 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, inclou peces d'ancoratge, col·locació, totalment acabada, segons detalls de plànol, amb encastat de lluminària led al passamà.						
		1	77,50			77,50	
							77,50
E351006	**M2 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL**						
	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc/ verd o blau i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual						
	Zona aparcament elèctric	2	5,00	2,00		20,00	
	Pictograma elèctric	2				2,00	
	Zona aparcametn PMR	1	5,00	2,50		12,50	
	Pictograma PMR	1				1,00	
	Pas vianants	2	3,50	4,00		28,00	
							63,50
E095001	**M3 ENCOIXINAT D'ESTELLA DE FUSTA COL·LOCADA**						
	Formació de capa de 10 cm amb mulch a base de triturats, de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, amb tractament herbicida, col·locat						
	Encoixinat	1	12,40		0,15	1,86	
							1,86
E090101	**M3 ESTESA TERRA VEGETAL FERTILIT**						
	Aportació i incorporació de terra per a jardineria, vegetal, adobada i garbellada, a granel, amb mitjans manuals.						
	Zona verda arbustiva	1	97,00		0,15	14,55	
	Zona verda sota mur	1	141,00		0,15	21,15	
							35,70
E091002	**M2 SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ D'ARBUST**						
	Subministrament i plantació d'arbust amb una densitat de 4u/m2.						
	Zona verda arbustiva	1	97,00		0,15	14,55	
							14,55
E091003	**U SUBMINISTRAMENT DE ZELKOVA SERRATA O SIMILAR**						
	Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 % , reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió						
		3				3,00	
							3,00
E091004	**U SUBMINISTRAMENT DE ACER X FREEMANII O SIMILAR**						
	Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 % , reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió						
		4				4,00	
							4,00
E351005	**U DESPLAÇAMENT DE PUNT DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS**						
	Desplaçament de punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou moviment de terres, allargament de la línia fins a 50m, obra civil, cablejat, connexions, totalment acabat, provat i en funcionament.						
		1				1,00	

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							1,00

AMIDAMENTS

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C10 SEGURETAT I SALUT						
SS001	**u SEGURETAT I SALUT**						
	Seguretat i salut durant l'execució de les obres						
							1,00

2.- Justificació de Preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus que figuren en el Quadre núm. 1 núm. 2 d'aquest Pressupost, ha estat feta en l'Annex de la Memòria, en la qual es divideixen els costos en:

I.- Preus bàsics
II.- Preus auxiliars
III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'hi apliquen els costos indirectes fixant-se en un 6% donada la repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la seva dispersió amb el corresponent increment de partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzement, transport, etc..

3.- Quadres de Preus

QUADRE NÚM. 1

PREUS ASSIGNATS A LES UNITATS D'OBRA EN ELS DIFERENTS CONCEPTES QUE S'HA DIVIDIT EL PROJECTE

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, són els que serveixen de base al contracte i conforme amb el que prescriu l'article 43 de les condicions generals el contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES			
E010101	**U**	**DESMUNTATGE I RETIRADA D'ELEMENTS**	**997,16**
		Desmuntatge i retirada d'elements de vialitat, mobiliari urbà, senyalització, barreres de protecció, jocs infantils, paviments de cautxú i altres, inclou eines per a bicicletes, aparcament de bicicletes i punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou retirada, emmagatzematge durant les obres i re-col·locació un cop finalitzades les obres, transport a abocador i despeses de gestió de residus, si escau.	
		NOU-CENTS NORANTA-SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
E010102	**ML**	**DESMUNTATGE DE BARANA METÀL·LICA**	**13,18**
		Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport i emmagatzematge en aplec d'obra o magatzem municipal, per a posterior col·locació.	
		TRETZE EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	
E010103	**U**	**DESMUNTATGE PUNT DE LLUM**	**101,76**
		Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	
		CENT UN EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
E010110	**ML**	**DEMOLICIÓ DE VORADA**	**4,42**
		Demolició de vorada de formigó col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.	
		QUATRE EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
E010111	**ML**	**DEMOLICIÓ DE VORADA I RIGOLA**	**5,21**
		Demolició de vorada de formigó amb rigola col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.	
		CINC EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
E010120	**M2**	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ**	**5,02**
		Demolició de paviment de formigó en massa, de fins a 15 cm de gruix, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.	
		CINC EUROS amb DOS CÈNTIMS	
E010121	**M2**	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC**	**4,63**
		Demolició de paviment asfàltic, de fins a 20 cm de gruix, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador i despeses de gestió de residus.	
		QUATRE EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
E010122	**M2**	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE VORERA**	**5,43**
		Demolició de paviment de vorera de panot, terrazo, aplacat de pedra, llamborda o altres materials sobre base de formigó, de fins a 20 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.	
		CINC EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E010131	**ML**	**DEMOLICIÓ I RETIRADA REIXA INTERCEPTORA**	**14,97**
		Demolició o arrencada de reixa interceptora, inclou retirada de reixa, enderroc de canal, moviment de terres, amb compressor i càrrega i transport a abocador i gestió de residus	
		CATORZE EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	
E010141	**M3**	**ENDERROC D'ESTRUCTURA DE PEDRA**	**28,36**
		Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport i despeses de gestió de residus.	
		VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
E010201	**M3**	**EXCAVACIÓ CAIXA PAVIMENT**	**5,58**
		Excavació de caixa de paviment en terreny compacte, inclou part proporcional d'excavació de roca amb mitjans mecànics amb martell si s'escau, inclou càrrega sobre camió i transport fins a aplec temporal d'obra.	
		CINC EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
E010901	**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**	**5,00**
		Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.	
		CINC EUROS	
E010310	**U**	**CALA LOCALITZACIÓ SERVEIS**	**68,03**
		Realització de cala per localització de serveis existents, amb terres deixades a la vora, inclòs ajuts manuals.	
		SEIXANTA-VUIT EUROS amb TRES CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C02 PAVIMENTACIÓ			
E020101	**M3**	**BASE DE TOT-Ú ARTIFICIAL**	**30,11**
		Base de tot-ú artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM.	
		TRENTA EUROS amb ONZE CÈNTIMS	
E022001	**M2**	**SOLERA HM-20/B/20/X0, 15 CM**	**17,12**
		Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 15 cm de gruix.	
		DISSET EUROS amb DOTZE CÈNTIMS	
E022004	**M2**	**SOLERA HM-20/B/20/X0, 10 CM**	**13,16**
		Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 10 cm de gruix.	
		TRETZE EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
E022005	**M2**	**PAVIMENT DE LLAMBORDA DE PEDRA NATURAL 20 X 10 CM**	**99,24**
		Paviment de llambordes de pedra natural granítica de dimensions 20 x 10 x 8 cm, acabat flamejat de la cara vista i les altres cares serrades, col·locada amb morter de ciment portland M-80a de 3 cm de gruix, inclou pp d'enllardat de les peces amb ciment cola apte per exteriors i de formació de rigola de doble filada o filada única central i laterals, si s'escau, segons detalls plànols, rejuntada, totalment acabat, amb juntes a façana de menys d'1 cm, rejuntades amb morter.	
		NORANTA-NOU EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
E024004	**M2**	**PAVIMENT DE FORMIGÓ AMB ACABAT DESACTIVAT SUPERFICIAL 18 CM**	**54,15**
		Paviment de formigó HM-20/P/12 amb fibres de polipropilè amb una dosificació de 600 g/m3, d'arid arrodonit, de 18 cm de gruix, amb acabat superficial rentat a l'àcid (desactivat superficial) blanc, gris,negre, tractat superfiaiamb additius específics, per deixar descobert 2/3 del diàmetre de l'arid, amb posterior aplicació de resina segelladora incolora, inclou extensió, reglejat vibrant, aplicació d'addiius, neteja final del formigó mitjançant projecció d'aigua a pressió i segellat final mitjançant aplicació de resina segelladora incolora, col·locació i retirada d'encofrats i formació de juntes serrades, totalment acabat	
		CINQUANTA-QUATRE EUROS amb QUINZE CÈNTIMS	
E024003	**M3**	**PAVIMENT DE SAULÓ**	**34,22**
		Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.	
		TRENTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
E024101	**M3**	**PAVIMENT DE SORRA PER A ZONA INFANTIL**	**36,87**
		Paviment per a zona infantil de sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics	
		TRENTA-SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
E023001	**U**	**RECREIXAMENT I ADEQUACIÓ TAPES**	**90,88**
		Desmuntatge i col·locació per a situar en nova rasant, de marc i tapa d'arqueta de serveis en obres de pavimentació, amb morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, o repicat si escau.	
		NORANTA EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
E025001	**M2**	**MEMBRÀNA DUES LÀMINES ASFÀLTIQUES AMB ARMADURA**	**44,30**
		Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació	
		QUARANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
E025002	**M2**	**ALLEUGERIDORS PER A LLOSES DE POLIESTIRÈ EXPANDIT**	**70,73**
		Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col·locats sobre la 1º capa de formigó	
		SETANTA EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C03 ESTRUCTURES			
E010202	**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**	**9,76**
		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	
		NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
E030201	**M2**	**CAPA NETEJA I ANIVELLAMENT FORMIGÓ HL-150/P/20 EN MASSA**	**16,18**
		Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja HL-150/P/20 en massa, abocat des de camió.	
		SETZE EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	
E030211	**M3**	**FORMIGÓ HA-30/B/20/XC2+XF2 PER ARMAR**	**134,74**
		Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA-30/B/20/XC2+XF2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió o amb cubilot	
		CENT TRENTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	
E030212	**KG**	**ACER B 500 S, COL·LOCAT**	**1,91**
		Acer B 500 S, col·locat	
		UN EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	
E030301	**M2**	**ENCOFRAT DE MUR A UNA CARA**	**27,18**
		Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia amb funció estructural, encofrats a una cara, d'una alçària <= 3m, per a formigó vist.	
		VINT-I-SET EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	
E030402	**M2**	**IMPERMEABILITZACIÓ MUR**	**11,67**
		Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica E040205	
		ONZE EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
E030401	**ML**	**TUB DRENANT DE PVC DE 110 MM REBLERT GRAVA**	**32,93**
		Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 110 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, inclou geotèxtil	
		TRENTA-DOS EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
E030310	**M2**	**ENCOFRAT PER A GRAONS D'ESCALA**	**62,65**
		Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist, inclou trams corbs	
		SEIXANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
E340501	**M2**	**APLACAT PARAMENT VERTICAL PEDRA NATURAL**	**69,38**
		Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara tosquejada, preu alt, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores i 900 cm2, com a màxim, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6	
		SEIXANTA-NOU EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
E340502	**M2**	**GRAONS D'ESCALA DE LLOSES DE PEDRA GRANÍTICA DE 4CM DE GRUIX**	**157,83**
		Graons d'escales de lloses de pedra granítica ,acabat flamejat rugós, de 4 cm de gruix, col·locada amb morter	
		CENT CINQUANTA-SET EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E345898	**ML**	**MURET D'OBRA CIVIL AMB REVESTIMENT EXTEROR D'ACER CORTEN Z.VERDA**	**183,47**
		Formació de muret d'obra civil a la zona verda, fins a 60cm d'alçada, amb blocs de formigó prefabricats de 40x20x20 cm omplert amb formigó HA-25/P/20/IIa, armat amb un d.12 cada dos forats en sentit vertical i 1 d.12 cada dues filades en sentit horitzontal, amb planxa d'acer corten de 3 mm de gruix de revestiment exterior, de dimensions i característiques segons detalls plànols, totalment acabat	
		CENT VUITANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C04 SANEJAMENT I DRENATGE			
E010202	**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**	**9,76**
		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	
		NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
E020601	**M3**	**SORRA COL·LOCADA**	**24,16**
		Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.	
		VINT-I-QUATRE EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
E010501	**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**	**29,42**
		Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.	
		VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
E010901	**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**	**5,00**
		Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.	
		CINC EUROS	
E040102	**ML**	**TUB PEAD D400MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**	**42,46**
		Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm exterior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.	
		QUARANTA-DOS EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
E040103	**ML**	**TUB PEAD D400MM INT CORRUGAT D.PARET SN8**	**41,59**
		Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm interior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.	
		QUARANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
E040101	**ML**	**TUB PEAD D200MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**	**20,27**
		Tub de polietilè d'alta densitat de DN200mm exterior, classe SN 8, (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.	
		VINT EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
E040201	**U**	**POU DE REGISTRE CIRCULAR 1,2 M PREFABRICAT**	**368,34**
		Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior simètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Totalment acabat i rejuntat.	
		TRES-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
E040202	**ML**	**SUPLEMENT POU REGISTRE PREFABRICAT**	**279,16**
		Part suplementària en pou de registre de D100 interior.	
		DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS amb SETZE CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
E040203	**U**	**POU DE REGISTRE SIFÒNIC CIRCULAR 1,2M PREFABRICAT**	**543,91**
		Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior dimètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Amb sortida sifònica feta amb paret de maó i enlluït amb morter. Totalment acabat i rejuntat.	
		CINC-CENTS QUARANTA-TRES EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	
E040301	**U**	**EMBORNAL 70x30x65 INT.**	**223,98**
		Embornal amb caixa prefabricada de formigó de 70x30x65 mm de mides interiors i parets de 8 cm de gruix, reixa de fosa, connectat a la xarxa amb tub de PE D200. Inclou moviment de terres, p.p. d'accessoris i colzats per al tub. i tots els treballs i materials necessaris.	
		DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
E041001	**U**	**CONNEXIÓ DE BAIXANTS**	**105,83**
		Connexió de baixant, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.	
		CENT CINC EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
E041002	**U**	**ESCOMESA SANEJAMENT**	**105,83**
		Escomesa de sanejament acabada i connectada, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.	
		CENT CINC EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
E041003	**U**	**CONNEXIÓ A TUB SANEJAMENT EXISTENT**	**172,81**
		Connexió de tub de sanejament existent, en pou,inclou moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.	
		CENT SETANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C05 AIGUA POTABLE			
E010202	**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**	**9,76**
		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	
		NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
E020601	**M3**	**SORRA COL·LOCADA**	**24,16**
		Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.	
		VINT-I-QUATRE EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
E010501	**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**	**29,42**
		Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.	
		VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
E010901	**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**	**5,00**
		Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.	
		CINC EUROS	
E031004	**M3**	**FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**	**89,82**
		Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.	
		VUITANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
E050101	**ML**	**TUB POLIETILÈ AD D 125 16 ATM**	**28,04**
		Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125 mm, pressió nominal PN 16 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.	
		VINT-I-VUIT EUROS amb QUATRE CÈNTIMS	
E050102	**ML**	**TUB POLIETILÈ AD D 63 10 ATM**	**12,57**
		Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63 mm, pressió nominal PN 10 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.	
		DOTZE EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS	
E050204	**U**	**CLAU DE PAS DE D63 16 ATM**	**245,67**
		Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos i tapa de fosa, amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.	
		DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
E050202	**U**	**HIDRANT D'INCENDIS H-100**	**828,28**
		Hidrant d'incendis de H-100 d'arqueta , amb vàlvula de comnporta prèvia de D100 mm, trampi-lló, tub i accessoris, inclou placa de senyalització normalitzada i suport, si s'escau, totalment ins-tal·lat, connectat i provat.	
		VUIT-CENTS VINT-I-VUIT EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS	
E050203	**U**	**ARQUETA D 100**	**433,79**
		Arqueta de registre circular de D100 cm interior, amb solera de formigó in situ i parets de formigó prefabricat, amb tapa circular D60 cm abatible, de fosa dúctil classe resistent D-400 amb junta elastomèrica d'insonorització, totalment acabada.	
		QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS	
E051001	**ML**	**CINTA SENYALITZACIÓ AIGUA**	**0,69**
		Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.	
		ZERO EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	
E051002	**U**	**REPOSICIÓ ESCOMESA AIGUA**	**265,48**
		Escomesa d'aigua de reposició, composta per tub de polietilè d'alta densitat de diàmetre 32mm 16 atm fins a la xarxa principal, accessoris i peces especials per al tub, collarí de connexió, claus de pas a l'armari, moviments de terres, ajuts de paleta i part proporcional de reposició d'aplacats si s'escau, totalment acabada i provada, sense incloure ek comptador.	
		DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
E051003	**U**	**CONNEXIÓ XARXA D'AIGUA EXISTENT**	**217,09**
		Connexió a la tuberia existent, accessoris, inclòs cata per la localització del servei, materials, mà d'obra i maquinària, amb treballs de desinfecció i proves de tuberia nova amb certificats, total-ment acabada.	
		DOS-CENTS DISSET EUROS amb NOU CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C06 BAIXA TENSIÓ			
E010202	**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**	**9,76**
		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	
		NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
E031004	**M3**	**FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**	**89,82**
		Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.	
		VUITANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
E010501	**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**	**29,42**
		Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.	
		VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
E010901	**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**	**5,00**
		Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.	
		CINC EUROS	
E0910041	**ML**	**TUB PE 160 CORRUGAT**	**6,93**
		Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa de D160, llisa la interior i corrugada l'exterior, aïllant i no propagador de la flama, muntat com a canalització soterrada.	
		SIS EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
E090114	**ML**	**CABLE D'ALUMINI 1 X 240 MM2**	**7,93**
		cable d'alumini de 1 x240 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat	
		SET EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
E090113	**ML**	**CABLE D'ALUMINI 1 x 150 MM2**	**5,78**
		Cable d'alumini de 1 x150 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat	
		CINC EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
E0919912	**ML**	**PROTECCIÓ I SENYALIT. PLACA PVC**	**2,03**
		Subministrament i col.locació de placa de protecció de PVC i cinta plàstica de senyalització per a línies subterrànies de BT.	
		DOS EUROS amb TRES CÈNTIMS	
E070704	**U**	**PRESA DE TERRES B.T.**	**31,02**
		Presa de terres a l'armari de BT, inclou piqueta d'acer amb bany de coure, grapa de fosa i cable de coure nu de 35 mm2, instal.lada i connectada	
		TRENTA-UN EUROS amb DOS CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C07 TELECOMUNICACIONS			
E010202	**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**	**9,76**
		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	
		NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
E010501	**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**	**29,42**
		Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.	
		VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
E010901	**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**	**5,00**
		Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.	
		CINC EUROS	
E060101	**ML**	**PRISMA 4 TUBS PVC D110**	**47,86**
		Prisma per conduccions telefòniques subterrànies format per 2 conductes de PVC de D110 mm, formigonats amb HM-20/P/20, inclou subministrament, col·locació i formigonat dels tubs i part proporcional d'accessoris i colzats.	
		QUARANTA-SET EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
E061001	**U**	**ARQUETA TELÈFONS, TIPUS M**	**234,24**
		Arqueta de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus M, per a instal·lacions de telefonia, segons plànols de detalls. Inclou subministrament i col·locació de marc i tapa sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Apte per al pas de vehicles. Homologada per la companyia. Totalment acabada.	
		DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C08 ENLLUMENAT			
E010202	**M3**	**EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**	**9,76**
		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	
		NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
E031004	**M3**	**FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**	**89,82**
		Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.	
		VUITANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
E010501	**M3**	**REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**	**29,42**
		Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.	
		VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
E010901	**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**	**5,00**
		Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.	
		CINC EUROS	
E070104	**U**	**RECOL·LOCACIÓ DE PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA H = 5,00 M**	**254,94**
		Recol·locació de punt de llum de 5,00 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb lluminària clàssica, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntat, alineació, connectat i provat annexionat, inclou capa d'imprimació a la columna si escau.	
		DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
E070102	**U**	**PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA LED 2 X 39 W H = 5,00 M**	**2.111,35**
		Punt de llum de 4,5 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb 2 braços murals tipus Ochocentista BR OCHO 2L LAT TOP 3/4 o similar i dues lluminàries clàssiques tipus ochocentista 72 al top 3/4 08MS HO 18K F4MD PMMA S P040 o similar, a 180º, amb sistema de tecnologia led color àmbar, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntatge, alineació i connexionat.	
		DOS MIL CENT ONZE EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
E071001	**ML**	**CABLE DE COURE 4 x 6 MM2**	**5,52**
		Cable de coure de 4 x 6 mm2 amb coberta PVC i aïllament V.V. 0.6/1 KV, col·locat en tub i connectat.	
		CINC EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
E071002	**KG**	**CABLE DE COURE NU 1 x 35 MM2**	**7,97**
		Cable de coure nu de 1 x 35 mm2, col·locat a fons de rasa i connectat.	
		SET EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	
E071003	**ML**	**TUB CORRUGAT D90 DOBLE CAPA**	**2,34**
		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou part proporcional de cinta senyalitzadora, totalment col·locat.	
		DOS EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
E072001	**U**	**ARQUETA 0.40 X 0.40 M.**	**139,05**
		Arqueta 0,40 x 0,40 m,amb tapa de fosa totalment acabada	
		CENT TRENTA-NOU EUROS amb CINC CÈNTIMS	
E072002	**U**	**FONAMENT DE 0,6 x 0,6 M**	**90,39**
		Fonament per a punt de llum d'unes dimensions de 0,6 x 0,6 x 0,7 m amb formigó HM-20/P/20, segons detalls plànols, inclòs moviment de terres, placa de base i perns.	
		NORANTA EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C09 JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ			
E080102	**ML**	**BARANA METÀL·LICA PEATONAL IL·LUMINADA**	**123,57**
		Barana metàl·lica, amb passamà, travesser superior i inferior, muntants cada 198 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, inclou peces d'ancoratge, col·locació, totalment acabada, segons detalls de plànol, amb encastat de lluminària led al passamà.	
		CENT VINT-I-TRES EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS	
E351006	**M2**	**SENYALITZACIÓ HORITZONTAL**	**8,29**
		Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc/ verd o blau i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	
		VUIT EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
E095001	**M3**	**ENCOIXINAT D'ESTELLA DE FUSTA COL·LOCADA**	**76,66**
		Formació de capa de 10 cm amb mulch a base de triturats, de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, amb tractament herbicida, col·locat	
		SETANTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
E090101	**M3**	**ESTESA TERRA VEGETAL FERTILIT**	**18,97**
		Aportació i incorporació de terra per a jardineria, vegetal, adobada i garbellada, a granel, amb mitjans manuals.	
		DIVUIT EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	
E091002	**M2**	**SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ D'ARBUST**	**3,17**
		Subministrament i plantació d'arbust amb una densitat de 4u/m2.	
		TRES EUROS amb DISSET CÈNTIMS	
E091003	**U**	**SUBMINISTRAMENT DE ZELKOVA SERRATA O SIMILAR**	**161,89**
		Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	
		CENT SEIXANTA-UN EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
E091004	**U**	**SUBMINISTRAMENT DE ACER X FREEMANII O SIMILAR**	**187,10**
		Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	
		CENT VUITANTA-SET EUROS amb DEU CÈNTIMS	
E351005	**U**	**DESPLAÇAMENT DE PUNT DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS**	**736,74**
		Desplaçament de punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou moviment de terres, allargament de la línia fins a 50m, obra civil, cablejat, connexions, totalment acabat, provat i en funcionament.	
		SET-CENTS TRENTA-SIS EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C10 SEGURETAT I SALUT			
SS001	**u**	**SEGURETAT I SALUT**	**6.200,00**
		Seguretat i salut durant l'execució de les obres	
		SIS MIL DOS-CENTS EUROS	

Saldes, març de 2026.

QUADRE NÚM. 2

DETALLS DELS PREUS DEL QUADRE NÚM. 1

Com disposa l'article 43 del Plec de Condicions Generals, el contractista no pot, sota cap pretext d'error o omissió en aquests treballs, reclamar cap modificació en els preus assenyalats en lletra al Quadre núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent, segons la millora que s'hagi obtingut en la subhasta. Els preus d'aquest Quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió o bé per altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugui fer una valoració de cada unitat d'obra fraccionada que no sigui l'establerta en aquest Quadre.

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL C01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

E010101 **U** **DESMUNTATGE I RETIRADA D'ELEMENTS**

Desmuntatge i retirada d'elements de vialitat, mobiliari urbà, senyalització, barreres de protecció, jocs infantils, paviments de cautxú i altres, inclou eines per a bicicletes, aparcament de bicicletes i punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou retirada, emmagatzematge durant les obres i re-col·locació un cop finalitzades les obres, transport a abocador i despeses de gestió de residus, si escau.

Ma d'obra	196,40
Maquinaria	744,32
Materials	56,44
TOTAL PARTIDA	**997,16**

E010102 **ML** **DESMUNTATGE DE BARANA METÀL·LICA**

Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport i emmagatzematge en aplec d'obra o magatzem municipal, per a posterior col·locació.

Ma d'obra	9,86
Maquinaria	2,58
Materials	0,74
TOTAL PARTIDA	**13,18**

E010103 **U** **DESMUNTATGE PUNT DE LLUM**

Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Ma d'obra	40,60
Maquinaria	55,40
Materials	5,76
TOTAL PARTIDA	**101,76**

E010110 **ML** **DEMOLICIÓ DE VORADA**

Demolició de vorada de formigó col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.

Ma d'obra	0,76
Maquinaria	3,41
Materials	0,25
TOTAL PARTIDA	**4,42**

E010111 **ML** **DEMOLICIÓ DE VORADA I RIGOLA**

Demolició de vorada de formigó amb rigola col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.

Ma d'obra	0,76
Maquinaria	4,16
Materials	0,29
TOTAL PARTIDA	**5,21**

E010120 **M2** **DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ**

Demolició de paviment de formigó en massa, de fins a 15 cm de gruix, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.

Ma d'obra	0,25
Maquinaria	4,49
Materials	0,28
TOTAL PARTIDA	**5,02**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E010121	**M2**	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC**	
		Demolició de paviment asfàltic, de fins a 20 cm de gruix, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador i despeses de gestió de residus.	
		Ma d'obra	0,25
		Maquinaria	4,12
		Materials	0,26
		TOTAL PARTIDA	**4,63**
E010122	**M2**	**DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE VORERA**	
		Demolició de paviment de vorera de panot, terrazo, aplacat de pedra, llamborda o altres materials sobre base de formigó, de fins a 20 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.	
		Ma d'obra	0,25
		Maquinaria	4,87
		Materials	0,31
		TOTAL PARTIDA	**5,43**
E010131	**ML**	**DEMOLICIÓ I RETIRADA REIXA INTERCEPTORA**	
		Demolició o arrencada de reixa interceptora, inclou retirada de reixa, enderroc de canal, moviment de terres, amb compressor i càrrega i transport a abocador i gestió de residus	
		Ma d'obra	5,08
		Maquinaria	9,04
		Materials	0,85
		TOTAL PARTIDA	**14,97**
E010141	**M3**	**ENDERROC D'ESTRUCTURA DE PEDRA**	
		Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport i despeses de gestió de residus.	
		Ma d'obra	17,18
		Maquinaria	9,57
		Materials	1,61
		TOTAL PARTIDA	**28,36**
E010201	**M3**	**EXCAVACIÓ CAIXA PAVIMENT**	
		Excavació de caixa de paviment en terreny compacte, inclou part proporcional d'excavació de roca amb mitjans mecànics amb martell si s'escau, inclou càrrega sobre camió i transport fins a aplec temporal d'obra.	
		Ma d'obra	0,37
		Maquinaria	4,89
		Materials	0,32
		TOTAL PARTIDA	**5,58**
E010901	**M3**	**TRANSPORT A ABOCADOR**	
		Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.	
		Maquinaria	3,32
		Materials	1,68
		TOTAL PARTIDA	**5,00**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E010310	**U**	**CALA LOCALITZACIÓ SERVEIS**	
		Realització de cala per localització de serveis existents, amb terres deixades a la vora, inclòs ajuts manuals.	
		Ma d'obra.....	17,19
		Maquinaria.....	46,99
		Materials.....	3,85
		TOTAL PARTIDA.....	**68,03**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL C02 PAVIMENTACIÓ

E020101 **M3** **BASE DE TOT-Ú ARTIFICIAL**

Base de tot-ú artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM.

Ma d'obra	1,23
Maquinaria	6,77
Materials	22,11
TOTAL PARTIDA	**30,11**

E022001 **M2** **SOLERA HM-20/B/20/X0, 15 CM**

Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 15 cm de gruix.

Ma d'obra	4,31
Maquinaria	0,64
Materials	12,17
TOTAL PARTIDA	**17,12**

E022004 **M2** **SOLERA HM-20/B/20/X0, 10 CM**

Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 10 cm de gruix.

Ma d'obra	4,31
Maquinaria	0,64
Materials	8,21
TOTAL PARTIDA	**13,16**

E022005 **M2** **PAVIMENT DE LLAMBORDA DE PEDRA NATURAL 20 X 10 CM**

Paviment de llambordes de pedra natural granítica de dimensions 20 x 10 x 8 cm, acabat flamejat de la cara vista i les altres cares serrades, col·locada amb morter de ciment portland M-80a de 3 cm de gruix, inclou pp d'enllardat de les peces amb ciment cola apte per exteriors i de formació de rigola de doble filada o filada única central i laterals, si s'escau, segons detalls plànols, rejuntada, totalment acabat, amb juntes a façana de menys d'1 cm, rejuntades amb morter.

Ma d'obra	29,44
Materials	69,80
TOTAL PARTIDA	**99,24**

E024004 **M2** **PAVIMENT DE FORMIGÓ AMB ACABAT DESACTIVAT SUPERFICIAL 18 CM**

Paviment de formigó HM-20/P/12 amb fibres de polipropilè amb una dosificació de 600 g/m3, d'arid arrodonit, de 18 cm de gruix, amb acabat superficial rentat a l'àcid (desactivat superficial) blanc, gris,negre, tractat superfiaiamb additius específics, per deixar descobert 2/3 del diàmetre de l'arid, amb posterior aplicació de resina segelladora incolora, inclou extensió, reglejat vibrant, aplicació d'addiius, neteja final del formigó mitjançant projecció d'aigua a pressió i segellat final mitjançant aplicació de resina segelladora incolora, col·locació i retirada d'encofrats i formació de juntes serrades, totalment acabat

Ma d'obra	18,65
Maquinaria	1,93
Materials	33,57
TOTAL PARTIDA	**54,15**

E024003 **M3** **PAVIMENT DE SAULÓ**

Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.

Ma d'obra	1,23
Maquinaria	8,79
Materials	24,20
TOTAL PARTIDA	**34,22**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E024101	**M3**	**PAVIMENT DE SORRA PER A ZONA INFANTIL**	
		Paviment per a zona infantil de sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics	
		Ma d'obra	1,23
		Maquinaria	12,62
		Materials	23,02
		TOTAL PARTIDA	**36,87**
E023001	**U**	**RECREIXAMENT I ADEQUACIÓ TAPES**	
		Desmuntatge i col·locació per a situar en nova rasant, de marc i tapa d'arqueta de serveis en obres de pavimentació, amb morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, o repicat si escau.	
		Ma d'obra	59,37
		Materials	31,51
		TOTAL PARTIDA	**90,88**
E025001	**M2**	**MEMBRÀNA DUES LÀMINES ASFÀLTIQUES AMB ARMADURA**	
		Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació	
		Ma d'obra	13,50
		Materials	30,80
		TOTAL PARTIDA	**44,30**
E025002	**M2**	**ALLEUGERIDORS PER A LLOSES DE POLIESTIRÈ EXPANDIT**	
		Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col·locats sobre la 1º capa de formigó	
		Ma d'obra	10,31
		Materials	60,42
		TOTAL PARTIDA	**70,73**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL C03 ESTRUCTURES

E010202 **M3** **EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora

Ma d'obra	1,08
Maquinaria	8,13
Materials	0,55
TOTAL PARTIDA	**9,76**

E030201 **M2** **CAPA NETEJA I ANIVELLAMENT FORMIGÓ HL-150/P/20 EN MASSA**

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja HL-150/P/20 en massa, abocat des de camió.

Ma d'obra	6,03
Materials	10,15
TOTAL PARTIDA	**16,18**

E030211 **M3** **FORMIGÓ HA-30/B/20/XC2+XF2 PER ARMAR**

Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA-30/B/20/XC2+XF2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió o amb cubilot

Ma d'obra	17,87
Materials	116,87
TOTAL PARTIDA	**134,74**

E030212 **KG** **ACER B 500 S, COL·LOCAT**

Acer B 500 S, col·locat

Ma d'obra	0,49
Materials	1,42
TOTAL PARTIDA	**1,91**

E030301 **M2** **ENCOFRAT DE MUR A UNA CARA**

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia amb funció estructural, encofrats a una cara, d'una alçària <= 3m, per a formigó vist.

Ma d'obra	22,67
Materials	4,51
TOTAL PARTIDA	**27,18**

E030402 **M2** **IMPERMEABILITZACIÓ MUR**

Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica E040205

Ma d'obra	7,01
Materials	4,66
TOTAL PARTIDA	**11,67**

E030401 **ML** **TUB DRENANT DE PVC DE 110 MM REBLERT GRAVA**

Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 110 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, inclou geotèxtil

Ma d'obra	13,35
Materials	19,58
TOTAL PARTIDA	**32,93**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E030310	**M2**	**ENCOFRAT PER A GRAONS D'ESCALA**	
		Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist, inclou trams corbs	
		Ma d'obra.....	53,97
		Materials.....	8,68
		TOTAL PARTIDA.....	**62,65**
E340501	**M2**	**APLACAT PARAMENT VERTICAL PEDRA NATURAL**	
		Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara tosquejada, preu alt, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores i 900 cm2, com a màxim, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6	
		Ma d'obra.....	35,82
		Materials.....	33,56
		TOTAL PARTIDA.....	**69,38**
E340502	**M2**	**GRAONS D'ESCALA DE LLOSES DE PEDRA GRANÍTICA DE 4CM DE GRUIX**	
		Graons d'escales de lloses de pedra granítica ,acabat flamejat rugós, de 4 cm de gruix, col·locada amb morter	
		Ma d'obra.....	33,36
		Materials.....	124,47
		TOTAL PARTIDA.....	**157,83**
E345898	**ML**	**MURET D'OBRA CIVIL AMB REVESTIMENT EXTEROR D'ACER CORTEN Z.VERDA**	
		Formació de muret d'obra civil a la zona verda, fins a 60cm d'alçada, amb blocs de formigó prefabricats de 40x20x20 cm omplert amb formigó HA-25/P/20/IIa, armat amb un d.12 cada dos forats en sentit vertical i 1 d.12 cada dues filades en sentit horitzontal, amb planxa d'acer corten de 3 mm de gruix de revestiment exterior, de dimensions i característiques segons detalls plànols, totalment acabat	
		Ma d'obra.....	76,72
		Materials.....	106,75
		TOTAL PARTIDA.....	**183,47**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL C04 SANEJAMENT I DRENATGE

E010202 **M3** **EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora

Ma d'obra	1,08
Maquinaria	8,13
Materials	0,55
TOTAL PARTIDA	**9,76**

E020601 **M3** **SORRA COL·LOCADA**

Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.

Ma d'obra	3,68
Materials	20,48
TOTAL PARTIDA	**24,16**

E010501 **M3** **REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**

Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.

Ma d'obra	2,46
Maquinaria	4,91
Materials	22,05
TOTAL PARTIDA	**29,42**

E010901 **M3** **TRANSPORT A ABOCADOR**

Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.

Maquinaria	3,32
Materials	1,68
TOTAL PARTIDA	**5,00**

E040102 **ML** **TUB PEAD D400MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**

Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm exterior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.

Ma d'obra	12,23
Maquinaria	6,20
Materials	24,03
TOTAL PARTIDA	**42,46**

E040103 **ML** **TUB PEAD D400MM INT CORRUGAT D.PARET SN8**

Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm interior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.

Ma d'obra	12,23
Maquinaria	6,20
Materials	23,16
TOTAL PARTIDA	**41,59**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E040101	**ML**	**TUB PEAD D200MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**	
		Tub de polietilè d'alta densitat de DN200mm exterior, classe SN 8, (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.	
		Ma d'obra	9,45
		Maquinaria	4,70
		Materials	6,12
		TOTAL PARTIDA	**20,27**
E040201	**U**	**POU DE REGISTRE CIRCULAR 1,2 M PREFABRICAT**	
		Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior simètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Totalment acabat i rejuntat.	
		Ma d'obra	44,20
		Maquinaria	13,70
		Materials	310,44
		TOTAL PARTIDA	**368,34**
E040202	**ML**	**SUPLEMENT POU REGISTRE PREFABRICAT**	
		Part suplementària en pou de registre de D100 interior.	
		Ma d'obra	108,96
		Maquinaria	13,98
		Materials	156,22
		TOTAL PARTIDA	**279,16**
E040203	**U**	**POU DE REGISTRE SIFÒNIC CIRCULAR 1,2M PREFABRICAT**	
		Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior dimètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Amb sortida sifònica feta amb paret de maó i enlluït amb morter. Totalment acabat i rejuntat.	
		Ma d'obra	43,18
		Maquinaria	8,78
		Materials	491,95
		TOTAL PARTIDA	**543,91**
E040301	**U**	**EMBORNAL 70x30x65 INT.**	
		Embornal amb caixa prefabricada de formigó de 70x30x65 mm de mides interiors i parets de 8 cm de gruix, reixa de fosa, connectat a la xarxa amb tub de PE D200. Inclou moviment de terres, p.p. d'accessoris i colzats per al tub. i tots els treballs i materials necessaris.	
		Ma d'obra	43,18
		Maquinaria	30,74
		Materials	150,06
		TOTAL PARTIDA	**223,98**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E041001	**U**	**CONNEXIÓ DE BAIXANTS**	
		Connexió de baixant, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.	
		Ma d'obra	12,82
		Maquinaria	11,89
		Materials	81,12
		TOTAL PARTIDA	**105,83**
E041002	**U**	**ESCOMESA SANEJAMENT**	
		Escomesa de sanejament acabada i connectada, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.	
		Ma d'obra	12,82
		Maquinaria	11,89
		Materials	81,12
		TOTAL PARTIDA	**105,83**
E041003	**U**	**CONNEXIÓ A TUB SANEJAMENT EXISTENT**	
		Connexió de tub de sanejament existent, en pou,inclou moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.	
		Ma d'obra	53,97
		Maquinaria	20,14
		Materials	98,70
		TOTAL PARTIDA	**172,81**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL C05 AIGUA POTABLE

E010202 **M3** **EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora

Ma d'obra	1,08
Maquinaria	8,13
Materials	0,55
TOTAL PARTIDA	**9,76**

E020601 **M3** **SORRA COL·LOCADA**

Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.

Ma d'obra	3,68
Materials	20,48
TOTAL PARTIDA	**24,16**

E010501 **M3** **REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**

Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.

Ma d'obra	2,46
Maquinaria	4,91
Materials	22,05
TOTAL PARTIDA	**29,42**

E010901 **M3** **TRANSPORT A ABOCADOR**

Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.

Maquinaria	3,32
Materials	1,68
TOTAL PARTIDA	**5,00**

E031004 **M3** **FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**

Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.

Ma d'obra	6,35
Materials	83,47
TOTAL PARTIDA	**89,82**

E050101 **ML** **TUB POLIETILÈ AD D 125 16 ATM**

Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125 mm, pressió nominal PN 16 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.

Ma d'obra	4,86
Maquinaria	6,04
Materials	17,14
TOTAL PARTIDA	**28,04**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E050102	**ML**	**TUB POLIETILÈ AD D 63 10 ATM**	
		Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63 mm, pressió nominal PN 10 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.	
		Ma d'obra	3,24
		Maquinaria	4,03
		Materials	5,30
		TOTAL PARTIDA	**12,57**
E050204	**U**	**CLAU DE PAS DE D63 16 ATM**	
		Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos i tapa de fosa, amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.	
		Ma d'obra	42,07
		Materials	203,60
		TOTAL PARTIDA	**245,67**
E050202	**U**	**HIDRANT D'INCENDIS H-100**	
		Hidrant d'incendis de H-100 d'arqueta , amb vàlvula de comnporta prèvia de D100 mm, trampilló, tub i accessoris, inclou placa de senyalització normalitzada i suport, si s'escau, totalment instal·lat, connectat i provat.	
		Materials	828,28
		TOTAL PARTIDA	**828,28**
E050203	**U**	**ARQUETA D 100**	
		Arqueta de registre circular de D100 cm interior, amb solera de formigó in situ i parets de formigó prefabricat, amb tapa circular D60 cm abatible, de fosa dúctil classe resistent D-400 amb junta elastomèrica d'insonorització, totalment acabada.	
		Ma d'obra	78,52
		Maquinaria	5,95
		Materials	349,32
		TOTAL PARTIDA	**433,79**
E051001	**ML**	**CINTA SENYALITZACIÓ AIGUA**	
		Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.	
		Ma d'obra	0,49
		Materials	0,20
		TOTAL PARTIDA	**0,69**
E051002	**U**	**REPOSICIÓ ESCOMESA AIGUA**	
		Escomesa d'aigua de reposició, composta per tub de polietilè d'alta densitat de diàmetre 32mm 16 atm fins a la xarxa principal, accessoris i peces especials per al tub, collarí de connexió, claus de pas a l'armari, moviments de terres, ajuts de paleta i part proporcional de reposició d'aplacats si s'escau, totalment acabada i provada, sense incloure ek comptador.	
		Ma d'obra	161,91
		Materials	103,57
		TOTAL PARTIDA	**265,48**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E051003	**U**	**CONNEXIÓ XARXA D'AIGUA EXISTENT**	
		Connexió a la tuberia existent, accessoris, inclòs cata per la localització del servei, materials, mà d'obra i maquinària, amb treballs de desinfecció i proves de tuberia nova amb certificats, totalment acabada.	
		Ma d'obra.....	54,80
		Materials.....	162,29
		TOTAL PARTIDA.....	**217,09**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL C06 BAIXA TENSIÓ

E010202 **M3** **EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora

Ma d'obra	1,08
Maquinaria	8,13
Materials	0,55
TOTAL PARTIDA	**9,76**

E031004 **M3** **FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**

Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.

Ma d'obra	6,35
Materials	83,47
TOTAL PARTIDA	**89,82**

E010501 **M3** **REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**

Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.

Ma d'obra	2,46
Maquinaria	4,91
Materials	22,05
TOTAL PARTIDA	**29,42**

E010901 **M3** **TRANSPORT A ABOCADOR**

Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.

Maquinaria	3,32
Materials	1,68
TOTAL PARTIDA	**5,00**

E0910041 **ML** **TUB PE 160 CORRUGAT**

Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa de D160, llisa la interior i corrugada l'exterior, aïllant i no propagador de la flama, muntat com a canalització soterrada.

Ma d'obra	1,73
Materials	5,20
TOTAL PARTIDA	**6,93**

E090114 **ML** **CABLE D'ALUMINI 1 X 240 MM2**

cable d'alumini de 1 x240 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat

Materials	7,93
TOTAL PARTIDA	**7,93**

E090113 **ML** **CABLE D'ALUMINI 1 x 150 MM2**

Cable d'alumini de 1 x150 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat

Materials	5,78
TOTAL PARTIDA	**5,78**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E0919912	**ML**	**PROTECCIÓ I SENYALIT. PLACA PVC**	
		Subministrament i col.locació de placa de protecció de PVC i cinta plàstica de senyalització per a línies subterrànies de BT.	
		Ma d'obra.....	0,98
		Materials.....	1,05
		TOTAL PARTIDA.....	**2,03**
E070704	**U**	**PRESA DE TERRES B.T.**	
		Presa de terres a l'armari de BT, inclou piqueta d'acer amb bany de coure, grapa de fosa i cable de coure nu de 35 mm2, instal.lada i connectada	
		Materials.....	31,02
		TOTAL PARTIDA.....	**31,02**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL C07 TELECOMUNICACIONS

E010202 **M3** **EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora

Ma d'obra	1,08
Maquinaria	8,13
Materials	0,55
TOTAL PARTIDA	**9,76**

E010501 **M3** **REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**

Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.

Ma d'obra	2,46
Maquinaria	4,91
Materials	22,05
TOTAL PARTIDA	**29,42**

E010901 **M3** **TRANSPORT A ABOCADOR**

Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.

Maquinaria	3,32
Materials	1,68
TOTAL PARTIDA	**5,00**

E060101 **ML** **PRISMA 4 TUBS PVC D110**

Prisma per conduccions telefòniques subterrànies format per 2 conductes de PVC de D110 mm, formigonats amb HM-20/P/20, inclou subministrament, col·locació i formigonat dels tubs i part proporcional d'accessoris i colzats.

Ma d'obra	19,64
Materials	28,22
TOTAL PARTIDA	**47,86**

E061001 **U** **ARQUETA TELÈFONS, TIPUS M**

Arqueta de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus M, per a instal·lacions de telefonia, segons plànols de detalls. Inclou subministrament i col·locació de marc i tapa sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Apte per al pas de vehicles. Homologada per la companyia. Totalment acabada.

Ma d'obra	21,67
Maquinaria	11,67
Materials	200,90
TOTAL PARTIDA	**234,24**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL C08 ENLLUMENAT

E010202 **M3** **EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora

Ma d'obra	1,08
Maquinaria	8,13
Materials	0,55
TOTAL PARTIDA	**9,76**

E031004 **M3** **FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**

Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.

Ma d'obra	6,35
Materials	83,47
TOTAL PARTIDA	**89,82**

E010501 **M3** **REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**

Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.

Ma d'obra	2,46
Maquinaria	4,91
Materials	22,05
TOTAL PARTIDA	**29,42**

E010901 **M3** **TRANSPORT A ABOCADOR**

Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.

Maquinaria	3,32
Materials	1,68
TOTAL PARTIDA	**5,00**

E070104 **U** **RECOL·LOCACIÓ DE PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA H = 5,00 M**

Recol·locació de punt de llum de 5,00 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb lluminària clàssica, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntat, alineació, connectat i provat annexionat, inclou capa d'imprimació a la columna si escau.

Ma d'obra	33,06
Maquinaria	33,27
Materials	188,61
TOTAL PARTIDA	**254,94**

E070102 **U** **PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA LED 2 X 39 W H = 5,00 M**

Punt de llum de 4,5 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb 2 braços murals tipus Ochocentista BR OCHO 2L LAT TOP 3/4 o similar i dues lluminàries clàssiques tipus ochocentista 72 al top 3/4 08MS HO 18K F4MD PMMA S P040 o similar, a 180º, amb sistema de tecnologia led color àmbar, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntatge, alineació i connexionat.

Materials	2.111,35
TOTAL PARTIDA	**2.111,35**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E071001	**ML**	**CABLE DE COURE 4 x 6 MM2**	
		Cable de coure de 4 x 6 mm2 amb coberta PVC i aïllament V.V. 0.6/1 KV, col·locat en tub i connectat.	
		Ma d'obra.....	1,23
		Materials.....	4,29
		TOTAL PARTIDA.....	**5,52**
E071002	**KG**	**CABLE DE COURE NU 1 x 35 MM2**	
		Cable de coure nu de 1 x 35 mm2, col·locat a fons de rasa i connectat.	
		Ma d'obra.....	1,33
		Materials.....	6,64
		TOTAL PARTIDA.....	**7,97**
E071003	**ML**	**TUB CORRUGAT D90 DOBLE CAPA**	
		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou part proporcional de cinta senyalitzadora, totalment col·locat.	
		Materials.....	2,34
		TOTAL PARTIDA.....	**2,34**
E072001	**U**	**ARQUETA 0.40 X 0.40 M.**	
		Arqueta 0,40 x 0,40 m,amb tapa de fosa totalment acabada	
		Ma d'obra.....	48,09
		Materials.....	90,96
		TOTAL PARTIDA.....	**139,05**
E072002	**U**	**FONAMENT DE 0,6 x 0,6 M**	
		Fonament per a punt de llum d'unes dimensions de 0,6 x 0,6 x 0,7 m amb formigó HM-20/P/20, segons detalls plànols, inclòs moviment de terres, placa de base i perns.	
		Ma d'obra.....	53,97
		Materials.....	36,42
		TOTAL PARTIDA.....	**90,39**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL C09 JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ

E080102 **ML** **BARANA METÀL·LICA PEATONAL IL·LUMINADA**

Barana metàl·lica, amb passamà, travesser superior i inferior, muntants cada 198 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, inclou peces d'ancoratge, col·locació, totalment acabada, segons detalls de plànol, amb encastat de lluminària led al passamà.

Ma d'obra	7,85
Materials	115,72
TOTAL PARTIDA	**123,57**

E351006 **M2** **SENYALITZACIÓ HORITZONTAL**

Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc/ verd o blau i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual

Ma d'obra	4,17
Maquinaria	1,40
Materials	2,72
TOTAL PARTIDA	**8,29**

E095001 **M3** **ENCOIXINAT D'ESTELLA DE FUSTA COL·LOCADA**

Formació de capa de 10 cm amb mulch a base de triturats, de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, amb tractament herbicida, col·locat

Ma d'obra	11,05
Maquinaria	3,11
Materials	62,50
TOTAL PARTIDA	**76,66**

E090101 **M3** **ESTESA TERRA VEGETAL FERTILIT**

Aportació i incorporació de terra per a jardineria, vegetal, adobada i garbellada, a granel, amb mitjans manuals.

Ma d'obra	0,15
Materials	18,82
TOTAL PARTIDA	**18,97**

E091002 **M2** **SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ D'ARBUST**

Subministrament i plantació d'arbust amb una densitat de 4u/m2.

Ma d'obra	0,34
Maquinaria	0,15
Materials	2,68
TOTAL PARTIDA	**3,17**

E091003 **U** **SUBMINISTRAMENT DE ZELKOVA SERRATA O SIMILAR**

Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Materials	161,89
TOTAL PARTIDA	**161,89**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
E091004	**U**	**SUBMINISTRAMENT DE ACER X FREEMANII O SIMILAR**	
		Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	
		Materials.....	187,10
		TOTAL PARTIDA.....	**187,10**
E351005	**U**	**DESPLAÇAMENT DE PUNT DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS**	
		Desplaçament de punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou moviment de terres, allargament de la línia fins a 50m, obra civil, cablejat, connexions, totalment acabat, provat i en funcionament.	
		Ma d'obra.....	158,70
		Maquinaria.....	36,50
		Materials.....	541,54
		TOTAL PARTIDA.....	**736,74**

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C10 SEGURETAT I SALUT			
SS001	**u**	**SEGURETAT I SALUT**	
		Seguretat i salut durant l'execució de les obres	
		TOTAL PARTIDA.....	**6.200,00**

Saldes, març de 2026.

4.- Pressupost general

PRESSUPOST

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES			
E010101	**U DESMUNTATGE I RETIRADA D'ELEMENTS**			
	Desmuntatge i retirada d'elements de vialitat, mobiliari urbà, senyalització, barreres de protecció, jocs infantils, paviments de cautxú i altres, inclou eines per a bicicletes, aparcament de bicicletes i punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou retirada, emmagatzematge durant les obres i recol·locació un cop finalitzades les obres, transport a abocador i despeses de gestió de residus, si escau.			
		1,00	997,16	997,16
E010102	**ML DESMUNTATGE DE BARANA METÀL·LICA**			
	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, transport i emmagatzematge en aplec d'obra o magatzem municipal, per a posterior col·locació.			
		64,50	13,18	850,11
E010103	**U DESMUNTATGE PUNT DE LLUM**			
	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 6 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
		13,00	101,76	1.322,88
E010110	**ML DEMOLICIÓ DE VORADA**			
	Demolició de vorada de formigó col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.			
		76,47	4,42	338,00
E010111	**ML DEMOLICIÓ DE VORADA I RIGOLA**			
	Demolició de vorada de formigó amb rigola col·locada sobre base formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora. Inclou càrrega i transport a abocador i despeses de gestió de residus.			
		77,68	5,21	404,71
E010120	**M2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ**			
	Demolició de paviment de formigó en massa, de fins a 15 cm de gruix, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, amb retroexcavadora amb martell trencador, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.			
		140,25	5,02	704,06
E010121	**M2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT ASFÀLTIC**			
	Demolició de paviment asfàltic, de fins a 20 cm de gruix, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador i despeses de gestió de residus.			
		1.355,72	4,63	6.276,98
E010122	**M2 DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE VORERA**			
	Demolició de paviment de vorera de panot, terrazo, aplacat de pedra, llamborda o altres materials sobre base de formigó, de fins a 20 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador, inclòs tall de paviment amb disc si s'escau, inclou càrrega sobre camió del material resultant, transport a abocador, i despeses de gestió de residus.			
		346,54	5,43	1.881,71
E010131	**ML DEMOLICIÓ I RETIRADA REIXA INTERCEPTORA**			
	Demolició o arrencada de reixa interceptora, inclou retirada de reixa, enderroc de canal, moviment de terres, amb compressor i càrrega i transport a abocador i gestió de residus			
		5,00	14,97	74,85
E010141	**M3 ENDERROC D'ESTRUCTURA DE PEDRA**			
	Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió, transport i despeses de gestió de residus.			
		11,86	28,36	336,35

PRESSUPOST

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E010201	**M3 EXCAVACIÓ CAIXA PAVIMENT**			
	Excavació de caixa de paviment en terreny compacte, inclou part proporcional d'excavació de roca amb mitjans mecànics amb martell si s'escau, inclou càrrega sobre camió i transport fins a aplec temporal d'obra.			
		161,23	5,58	899,66
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**			
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
		193,48	5,00	967,40
E010310	**U CALA LOCALITZACIÓ SERVEIS**			
	Realització de cala per localització de serveis existents, amb terres deixades a la vora, inclòs ajuts manuals.			
		5,00	68,03	340,15
	TOTAL CAPITOL C01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES			**15.394,02**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C02 PAVIMENTACIÓ			
E020101	**M3 BASE DE TOT-Ú ARTIFICIAL**			
	Base de tot-ú artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM.			
		625,62	30,11	18.837,42
E022001	**M2 SOLERA HM-20/B/20/X0, 15 CM**			
	Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 15 cm de gruix.			
		256,00	17,12	4.382,72
E022004	**M2 SOLERA HM-20/B/20/X0, 10 CM**			
	Solera de formigó HM-20/B/20/X0, de consistència plàstica i grandària màx ima del granulat de 20mm escampada des de camió, estesa i vibració manual, de 10 cm de gruix.			
		641,00	13,16	8.435,56
E022005	**M2 PAVIMENT DE LLAMBORDA DE PEDRA NATURAL 20 X 10 CM**			
	Paviment de llambordes de pedra natural granítica de dimensions 20 x 10 x 8 cm, acabat flamejat de la cara vista i les altres cares serrades, col·locada amb morter de ciment portland M-80a de 3 cm de gruix, inclou pp d'enllardat de les peces amb ciment cola apte per exteriors i de formació de rigola de doble filada o filada única central i laterals, si s'escau, segons detalls plànols, rejuntada, totalment acabat, amb juntes a façana de menys d'1 cm, rejuntades amb morter.			
		959,57	99,24	95.227,73
E024004	**M2 PAVIMENT DE FORMIGÓ AMB ACABAT DESACTIVAT SUPERFICIAL 18 CM**			
	Paviment de formigó HM-20/P/12 amb fibres de polipropilè amb una dosificació de 600 g/m3, d'arid arrodonit, de 18 cm de gruix, amb acabat superficial rentat a l'àcid (desactivat superficial) blanc, gris,negre, tractat superfiaiamb additius específics, per deixar descobert 2/3 del diàmetre de l'arid, amb posterior aplicació de resina segelladora incolora, inclou extensió, reglejat vibrant, aplicació d'ad-diius, neteja final del formigó mitjançant projecció d'aigua a pressió i segellat final mitjançant aplicació de resina segelladora incolora, col·locació i retirada d'encofrats i formació de juntes serrades, total-ment acabat			
		514,00	54,15	27.833,10
E024003	**M3 PAVIMENT DE SAULÓ**			
	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM.			
		45,53	34,22	1.558,04
E024101	**M3 PAVIMENT DE SORRA PER A ZONA INFANTIL**			
	Paviment per a zona infantil de sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics			
		14,75	36,87	543,83
E023001	**U RECREIXAMENT I ADEQUACIÓ TAPES**			
	Desmuntatge i col·locació per a situar en nova rasant, de marc i tapa d'arqueta de serveis en obres de pavimentació, amb morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, o repicat si escau.			
		10,00	90,88	908,80
E025001	**M2 MEMBRÀNA DUES LÀMINES ASFÀLTIQUES AMB ARMADURA**			
	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una ar-madura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia im-primació			
		148,13	44,30	6.562,16
E025002	**M2 ALLEUGERIDORS PER A LLOSES DE POLIESTIRÈ EXPANDIT**			
	Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit, col·locats sobre la 1º capa de formigó			
		74,07	70,73	5.238,97
	TOTAL CAPITOL C02 PAVIMENTACIÓ.....			**169.528,33**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C03 ESTRUCTURES			
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
		31,00	9,76	302,56
E030201	**M2 CAPA NETEJA I ANIVELLAMENT FORMIGÓ HL-150/P/20 EN MASSA**			
	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja HL-150/P/20 en massa, abocat des de camió.			
		77,50	16,18	1.253,95
E030211	**M3 FORMIGÓ HA-30/B/20/XC2+XF2 PER ARMAR**			
	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA-30/B/20/XC2+XF2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió o amb cubilot			
		56,70	134,74	7.639,76
E030212	**KG ACER B 500 S, COL·LOCAT**			
	Acer B 500 S, col·locat			
		3.889,58	1,91	7.429,10
E030301	**M2 ENCOFRAT DE MUR A UNA CARA**			
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia amb funció estructural, encofrats a una cara, d'una alçària <= 3m, per a formigó vist.			
		197,88	27,18	5.378,38
E030402	**M2 IMPERMEABILITZACIÓ MUR**			
	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica E040205			
		141,51	11,67	1.651,42
E030401	**ML TUB DRENANT DE PVC DE 110 MM REBLERT GRAVA**			
	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 110 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de grava de pedrera, inclou geotèxtil			
		77,50	32,93	2.552,08
E030310	**M2 ENCOFRAT PER A GRAONS D'ESCALA**			
	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist, inclou trams corbs			
		14,25	62,65	892,76
E340501	**M2 APLACAT PARAMENT VERTICAL PEDRA NATURAL**			
	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara tosquejada, preu alt, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores i 900 cm2, com a màxim, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6			
		143,07	69,38	9.926,20
E340502	**M2 GRAONS D'ESCALA DE LLOSES DE PEDRA GRANÍTICA DE 4CM DE GRUIX**			
	Graons d'escales de lloses de pedra granítica ,acabat flamejat rugós, de 4 cm de gruix, col·locada amb morter			
		49,28	157,83	7.777,86
E345898	**ML MURET D'OBRA CIVIL AMB REVESTIMENT EXTEROR D'ACER CORTEN Z.VERDA**			
	Formació de muret d'obra civil a la zona verda, fins a 60cm d'alçada, amb blocs de formigó prefabricats de 40x20x20 cm omplert amb formigó HA-25/P/20/IIa, armat amb un d.12 cada dos forats en sentit vertical i 1 d.12 cada dues filades en sentit horitzontal, amb planxa d'acer corten de 3 mm de gruix de revestiment exterior, de dimensions i característiques segons detalls plànols, totalment acabat			
		24,40	183,47	4.476,67

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL CAPITOL C03 ESTRUCTURES			**49.280,74**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C04 SANEJAMENT I DRENATGE			
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
		204,75	9,76	1.998,36
E020601	**M3 SORRA COL·LOCADA**			
	Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.			
		26,48	24,16	639,76
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
		178,29	29,42	5.245,29
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**			
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
		245,70	5,00	1.228,50
E040102	**ML TUB PEAD D400MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**			
	Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm exterior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.			
		123,20	42,46	5.231,07
E040103	**ML TUB PEAD D400MM INT CORRUGAT D.PARET SN8**			
	Tub de polietilè d'alta densitat de DN400 mm interior, classe SN8 (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.			
		112,39	41,59	4.674,30
E040101	**ML TUB PEAD D200MM EXT CORRUGAT D.PARET SN8**			
	Tub de polietilè d'alta densitat de DN200mm exterior, classe SN 8, (rigidesa anular 8kN/m2), de doble capa amb l'interior llis i l'exterior corrugat, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat. Col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix. Col·locat i provat.			
		87,83	20,27	1.780,31
E040201	**U POU DE REGISTRE CIRCULAR 1,2 M PREFABRICAT**			
	Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior simètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Totalment acabat i rejuntat.			
		9,00	368,34	3.315,06
E040202	**ML SUPLEMENT POU REGISTRE PREFABRICAT**			
	Part suplementària en pou de registre de D100 interior.			
		1,00	279,16	279,16
E040203	**U POU DE REGISTRE SIFÒNIC CIRCULAR 1,2M PREFABRICAT**			
	Pou de registre de formigó prefabricat circular de D100 cm interior. Fins 1 m de fondària, amb solera de formigó en massa HM-20/P/20 de 20 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials de formigó prefabricat per a pous (con superior dimètric/assimètric i paret), amb bastiment i tapa circular de fosa dúctil de D60cm apta per a trànsit pesat classe D400 (400 Kp/cm2), amb junta elastomèrica i tanca, col·locat amb morter i graons de polipropilè si s'escau. Amb sortida sifònica feta amb paret de maó i enlluït amb morter. Totalment acabat i rejuntat.			
		1,00	543,91	543,91

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E040301	**U EMBORNAL 70x30x65 INT.**			
	Embornal amb caixa prefabricada de formigó de 70x30x65 mm de mides interiors i parets de 8 cm de gruix, reixa de fosa, connectat a la xarxa amb tub de PE D200. Inclou moviment de terres, p.p. d'accessoris i colzats per al tub. i tots els treballs i materials necessaris.			
		9,00	223,98	2.015,82
E041001	**U CONNEXIÓ DE BAIXANTS**			
	Connexió de baixant, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.			
		5,00	105,83	529,15
E041002	**U ESCOMESA SANEJAMENT**			
	Escomesa de sanejament acabada i connectada, inclòs tub de PE D 200 mm corrugat de doble paret SN8, moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.			
		5,00	105,83	529,15
E041003	**U CONNEXIÓ A TUB SANEJAMENT EXISTENT**			
	Connexió de tub de sanejament existent, en pou,inclou moviment de terres i reblert de rasa amb formigó HM-20/B/20/X0. Inclou p.p. d'accessoris i colzats per al tub, tots els treballs i operacions necessàries.			
		3,00	172,81	518,43
	TOTAL CAPITOL C04 SANEJAMENT I DRENATGE.....			**28.528,27**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C05 AIGUA POTABLE			
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
		57,70	9,76	563,15
E020601	**M3 SORRA COL·LOCADA**			
	Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra granítica de pedrera de 0 a 3,5 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant.			
		20,35	24,16	491,66
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
		28,95	29,42	851,71
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**			
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
		69,00	5,00	345,00
E031004	**M3 FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**			
	Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.			
		6,00	89,82	538,92
E050101	**ML TUB POLIETILÈ AD D 125 16 ATM**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125 mm, pressió nominal PN 16 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.			
		67,05	28,04	1.880,08
E050102	**ML TUB POLIETILÈ AD D 63 10 ATM**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63 mm, pressió nominal PN 10 bar, sèrie SDR 11, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, amb grau de dificultat mitjà, en entorn urbà i col·locat al fons de la rasa, inclou p.p. d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat i provat.			
		32,90	12,57	413,55
E050204	**U CLAU DE PAS DE D63 16 ATM**			
	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos i tapa de fosa, amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa + EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada.			
		2,00	245,67	491,34
E050202	**U HIDRANT D'INCENDIS H-100**			
	Hidrant d'incendis de H-100 d'arqueta , amb vàlvula de comnporta prèvia de D100 mm, trampilló, tub i accessoris, inclou placa de senyalització normalitzada i suport, si s'escau, totalment instal·lat, connectat i provat.			
		1,00	828,28	828,28
E050203	**U ARQUETA D 100**			
	Arqueta de registre circular de D100 cm interior, amb solera de formigó in situ i parets de formigó prefabricat, amb tapa circular D60 cm abatible, de fosa dúctil classe resistent D-400 amb junta elastomèrica d'insonorització, totalment acabada.			
		6,00	433,79	2.602,74

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E051001	**ML CINTA SENYALITZACIÓ AIGUA**			
	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de canonada d'aigua potable.			
		99,95	0,69	68,97
E051002	**U REPOSICIÓ ESCOMESA AIGUA**			
	Escomesa d'aigua de reposició, composta per tub de polietilè d'alta densitat de diàmetre 32mm 16 atm fins a la xarxa principal, accessoris i peces especials per al tub, collarí de connexió, claus de pas a l'armari, moviments de terres, ajuts de paleta i part proporcional de reposició d'aplacats si s'escau, totalment acabada i provada, sense incloure ek comptador.			
		7,00	265,48	1.858,36
E051003	**U CONNEXIÓ XARXA D'AIGUA EXISTENT**			
	Connexió a la tuberia existent, accessoris, inclòs cata per la localització del servei, materials, mà d'obra i maquinària, amb treballs de desinfecció i proves de tuberia nova amb certificats, totalment acabada.			
		3,00	217,09	651,27
	TOTAL CAPITOL C05 AIGUA POTABLE.....			**11.585,03**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C06 BAIXA TENSIÓ			
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
		9,00	9,76	87,84
E031004	**M3 FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**			
	Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.			
		3,60	89,82	323,35
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
		0,79	29,42	23,24
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**			
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
		10,80	5,00	54,00
E0910041	**ML TUB PE 160 CORRUGAT**			
	Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa de D160, llisa la interior i corrugada l'exterior, aïllant i no propagador de la flama, muntat com a canalització soterrada.			
		30,00	6,93	207,90
E090114	**ML CABLE D'ALUMINI 1 X 240 MM2**			
	cable d'alumini de 1 x240 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat			
		90,00	7,93	713,70
E090113	**ML CABLE D'ALUMINI 1 x 150 MM2**			
	Cable d'alumini de 1 x150 mm2 apte per distribucions subterrànies, amb aïllament de pvc de 0.6/1 Kv. inclús part proporcional d'empalmes i accessoris, col.locat en rasa o entubat i connexionat			
		30,00	5,78	173,40
E0919912	**ML PROTECCIÓ I SENYALIT. PLACA PVC**			
	Subministrament i col.locació de placa de protecció de PVC i cinta plàstica de senyalització per a línies subterrànies de BT.			
		15,00	2,03	30,45
E070704	**U PRESA DE TERRES B.T.**			
	Presa de terres a l'armari de BT, inclou piqueta d'acer amb bany de coure, grapa de fosa i cable de coure nu de 35 mm2, instal.lada i connectada			
		1,00	31,02	31,02
	TOTAL CAPITOL C06 BAIXA TENSIÓ.....			**1.644,90**

PRESSUPOST

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C07 TELECOMUNICACIONS			
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
		27,65	9,76	269,86
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
		17,28	29,42	508,38
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**			
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
		33,18	5,00	165,90
E060101	**ML PRISMA 4 TUBS PVC D110**			
	Prisma per conduccions telefòniques subterrànies format per 2 conductes de PVC de D110 mm, formigonats amb HM-20/P/20, inclou subministrament, col·locació i formigonat dels tubs i part proporcional d'accessoris i colzats.			
		87,40	47,86	4.182,96
E061001	**U ARQUETA TELÈFONS, TIPUS M**			
	Arqueta de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus M, per a instal·lacions de telefonia, segons plànols de detalls. Inclou subministrament i col·locació de marc i tapa sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Apte per al pas de vehicles. Homologada per la companyia. Totalment acabada.			
		5,00	234,24	1.171,20
	TOTAL CAPITOL C07 TELECOMUNICACIONS.....			**6.298,30**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C08 ENLLUMENAT			
E010202	**M3 EXCAVACIÓ RASES I POUS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**			
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), inclou pp d'excavació en roca, realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora			
		82,35	9,76	803,74
E031004	**M3 FORMIGÓ HM-20/B/20/X0, COL·LOCAT RASES**			
	Formigó HM-20/B/20/X0 en massa, col·locat.			
		20,57	89,82	1.847,60
E010501	**M3 REPLÈ RASES AMB TOT-Ú**			
	Replè i piconat de rases amb tot-ú artificial, fins al 98% del P.M.			
		29,85	29,42	878,19
E010901	**M3 TRANSPORT A ABOCADOR**			
	Transport de residus a instal·lació autoritzada amb camió de 6Tn, inlcou desplaçament, descàrrega i despeses de gestió de residus.			
		98,82	5,00	494,10
E070104	**U RECOL·LOCACIÓ DE PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA H = 5,00 M**			
	Recol·locació de punt de llum de 5,00 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb lluminària clàssica, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntat, alineació, connectat i provat annexionat, inclou capa d'imprimació a la columna si escau.			
		12,00	254,94	3.059,28
E070102	**U PUNT DE LLUM COLUMNA CLÀSSICA LED 2 X 39 W H = 5,00 M**			
	Punt de llum de 4,5 metres d'alçària compost per columna clàssica de fosa amb 2 braços murals tipus Ochocentista BR OCHO 2L LAT TOP 3/4 o similar i dues lluminàries clàssiques tipus ochocentista 72 al top 3/4 08MS HO 18K F4MD PMMA S P040 o similar, a 180º, amb sistema de tecnologia led color àmbar, segons detalls plànols, caixa estanca, cable de 3 x 2.5 mm2 de Cu V.V. 0.6/1 Kv, fusible, muntatge, alineació i connexionat.			
		3,00	2.111,35	6.334,05
E071001	**ML CABLE DE COURE 4 x 6 MM2**			
	Cable de coure de 4 x 6 mm2 amb coberta PVC i aïllament V.V. 0.6/1 KV, col·locat en tub i connectat.			
		302,30	5,52	1.668,70
E071002	**KG CABLE DE COURE NU 1 x 35 MM2**			
	Cable de coure nu de 1 x 35 mm2, col·locat a fons de rasa i connectat.			
		79,75	7,97	635,61
E071003	**ML TUB CORRUGAT D90 DOBLE CAPA**			
	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou part proporcional de cinta senyalitzadora, totalment col·locat.			
		287,30	2,34	672,28
E072001	**U ARQUETA 0.40 X 0.40 M.**			
	Arqueta 0,40 x 0,40 m,amb tapa de fosa totalment acabada			
		15,00	139,05	2.085,75
E072002	**U FONAMENT DE 0,6 x 0,6 M**			
	Fonament per a punt de llum d'unes dimensions de 0,6 x 0,6 x 0,7 m amb formigó HM-20/P/20, segons detalls plànols, inclòs moviment de terres, placa de base i perns.			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		15,00	90,39	1.355,85
	TOTAL CAPITOL C08 ENLLUMENAT.....			**19.835,15**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C09 JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ			
E080102	**ML BARANA METÀL·LICA PEATONAL IL·LUMINADA**			
	Barana metàl·lica, amb passamà, travesser superior i inferior, muntants cada 198 cm i brèndoles cada 10 cm, de 110 cm d'alçària, inclou peces d'ancoratge, col·locació, totalment acabada, segons detalls de plànol, amb encastat de lluminària led al passamà.			
		77,50	123,57	9.576,68
E351006	**M2 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL**			
	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc/ verd o blau i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual			
		63,50	8,29	526,42
E095001	**M3 ENCOIXINAT D'ESTELLA DE FUSTA COL·LOCADA**			
	Formació de capa de 10 cm amb mulch a base de triturats, de restes d'esporga, de 6 a 8 cm de diàmetre i d'1 a 2 cm de gruix, amb tractament herbicida, col·locat			
		1,86	76,66	142,59
E090101	**M3 ESTESA TERRA VEGETAL FERTILIT**			
	Aportació i incorporació de terra per a jardineria, vegetal, adobada i garbellada, a granel, amb mitjans manuals.			
		35,70	18,97	677,23
E091002	**M2 SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ D'ARBUST**			
	Subministrament i plantació d'arbust amb una densitat de 4u/m2.			
		14,55	3,17	46,12
E091003	**U SUBMINISTRAMENT DE ZELKOVA SERRATA O SIMILAR**			
	Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 % , reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió			
		3,00	161,89	485,67
E091004	**U SUBMINISTRAMENT DE ACER X FREEMANII O SIMILAR**			
	Subministrament i plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 % , reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió			
		4,00	187,10	748,40
E351005	**U DESPLAÇAMENT DE PUNT DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS**			
	Desplaçament de punt de recàrrega de vehicles elèctrics, inclou moviment de terres, allargament de la línia fins a 50m, obra civil, cablejat, connexions, totalment acabat, provat i en funcionament.			
		1,00	736,74	736,74
	TOTAL CAPITOL C09 JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ.....			**12.939,85**

PRESSUPOST

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C10 SEGURETAT I SALUT			
SS001	**u SEGURETAT I SALUT**			
	Seguretat i salut durant l'execució de les obres			
		1,00	6.200,00	6.200,00
	TOTAL CAPITOL C10 SEGURETAT I SALUT.....			**6.200,00**
	TOTAL.....			**321.234,59**

5.- Resum del pressupost general

RESUM DE PRESSUPOST

Projecte de reurbanització de la plaça del Pedraforca de Saldes

CAPITOL	RESUM	EUROS
C01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	15.394,02
C02	PAVIMENTACIÓ	169.528,33
C03	ESTRUCTURES	49.280,74
C04	SANEJAMENT I DRENATGE	28.528,27
C05	AIGUA POTABLE	11.585,03
C06	BAIXA TENSIÓ	1.644,90
C07	TELECOMUNICACIONS	6.298,30
C08	ENLLUMENAT	19.835,15
C09	JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ	12.939,85
C10	SEGURETAT I SALUT	6.200,00
	TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	**321.234,59**
	13,00% Despeses Generals	41.760,50
	6,00% Benefici industrial	19.274,08
	TOTAL	**382.269,17**
	21,00% I.V.A.	80.276,53
	TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA	**462.545,70**

Puja el pressupost de contracta l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

Saldes, març de 2026.