AJUNTAMENT DE VILADECANS

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS.

TERME MUNICIPAL:

VILADECANS

REDACTOR DEL PROJECTE:

tengi
CONSULTORIA TECNICA

DATA:

MARÇ DE 2025

DOCUMENTS:

DOC 1. MEMÒRIA I ANNEXOS
DOC 2. PLÀNOLS
DOC 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS
DOC 4. PRESSUPOST

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

ANNEX Núm. 1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL
ANNEX Núm. 2. SERVEIS AFECTATS
ANNEX Núm. 3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX Núm. 4. TOPOGRAFIA
ANNEX Núm. 5. XARXA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT
ANNEX Núm. 6. ESTUDI VEGETACIÓ I ARBRAT
ANNEX Núm. 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX Núm. 8. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX Núm. 9. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
ANNEX Núm. 10. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX Núm. 11. PROGRAMA DE TREBALLS
ANNEX Núm. 12. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS

PLÀNOL Núm. 1. ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
PLÀNOL Núm. 2. PLANTA CARTOGRAFIA
PLÀNOL Núm. 3. PLANTA ORTOFOTO
PLÀNOL Núm. 4. PLANTA TOPOGRAFIA
PLÀNOL Núm. 5. PLANTA GENERAL
PLÀNOL Núm. 6. XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT
PLÀNOL Núm. 7. VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ
PLÀNOL Núm. 8. PLANTA DEMOLICIONS

DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS 1
QUADRE DE PREUS 2
PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

DOCUMENT Núm. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX:

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA 3
1.1. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA 3
1.2. OBJECTE DEL PROJECTE 3

2. DADES DE L'EMPLAÇAMENT. ESPÈCIES VEGETALS. PROPOSTES D'ACTUACIÓ 4

3. ENLLUMENAT. PROPOSTA D'ACTUACIÓ 9

4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 11
4.1. CONDICIONAMENTS DE LES OBRES 11
4.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES. 11
4.3. INSTAL·LACIO D'ENLLUMENAT 11

5. CONTROL DE QUALITAT 11

6. COMPLIMENT DE NORMATIVES 12
6.1. REGLAMENTS I ORDENANCES MUNICIPALS APLICABLES 12
6.2. GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS 12
6.3. SEGURETAT I SALUT 12

7. ORGANISMES AFECTATS, EXPROPIACIONS I PERMISOS. 12

8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 12

9. PRESSUPOST 12
9.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 12
9.2. PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ 12

10. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 12

11. PROPOSTES PER A LA LICITACIÓ 12
11.1. PLA D'OBRA 12
11.2. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 12
11.3. REVISIÓ DE PREUS 12
11.4. TERMINI DE GARANTIA 12

12. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 12

13. CONCLUSIÓ 13

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA

1.1. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

Els antecedents corresponents al present Projecte d'Obra Executada, són els següents:

En data de 20 de gener de 2.010 la Direcció General de Carreteres aprova l'ordre d'estudi núm. 100115 per a la redacció del projecte constructiu "Ferm. Millora de les característiques superficials i obres complementàries a la carretera B-204 del PK 1+110 al PK 4+230. Tram: Viladecans – El Prat de Llobregat".

Cal dir que a data de redacció del projecte original RB-09097 es va redactar un conveni de col·laboració entre la Generalitat de Catalunya i l' Ajuntament de Viladecans referent a la cessió a aquest últim del tram comprés entre el PK 1+110 i el 2+105 de la carretera B-204.

Al novembre de 2015 la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre comunica la necessitat de prosseguir l'expedient de clau RB-09097, per la qual cosa impulsa la redacció d'un primer Annex d'Actualització per part del Servei Territorial de Carreteres de Barcelona. Aquesta actualització afecta al pressupost (actualització de preus i IVA) i actualització de normativa.

En data de maig de 2016, la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre mitjançant Infraestructures.cat encarrega un segon Annex d'Actualització per tal d'adaptar els documents del projecte original als requeriments vigents, no només en pressupost i normativa, sinó també en alguns aspectes tècnics (principalment ferms i senyalització) i formals.

Les obres s'inicien el 29 de maig de 2017 i es van finalitzar el dia 20 de juny de 2017.

El projecte a redactar haura de recollir i resoldre, correspon a un projecte d'actuacio no 5:'Adequacio d'itineraris turistics no motoritzats' dins de l'Eix 2: 'Millora eficiència energetica'.

L'Ajuntament vetlla perque els projectes es facin dins d'un marc en el qual, de manera general, es prioritzi a les persones i s'atenguin a valors com: la durabilitat des de la idoneitat del manteniment, les solucions constructives racionals i senzilles; la integració amb l'entorn, l'optimitzacio de recursos energetics per assolir un grau desitjable d'autosuficiencia, l'adaptabilitat i flexibilitat a possibles canvis i la incorporacio de sistemes tecnologics eficients quan sigui convenient, aixi com la sostenibilitat i l'eficiencia energetica de la intervencio.

És proposa la intervenció d'adequació i millora urbana del Cami del Mar; al disposar d'un sistema d'enllumenat heterogeni i insuficient per una il · luminacio nocturna segura i adequada, i d'una coberta arbòria escassa que no proporciona l'ombra necessaria per un itinerari estival confortable.

1.2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte te com a objecte principal millora enllumenar, per a la implantació de sistemes de sòls estructurals i paviments drenants, per tal de millorar la plantació i eficiència de l'arbrat al camí.

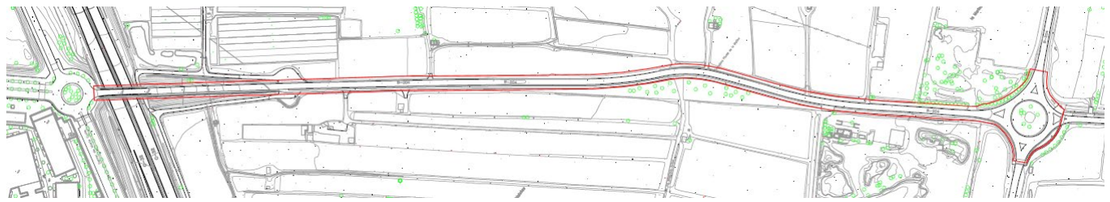


Figura 1 Vista de l'Àmbit del projecte.

Es realitza mitjançant l'avaluació prèvia de les condicions existents i dels antecedents tècnics relatius a l'edafologia urbana, així com els materials i tècniques constructives emprades en la urbanització. Integrant-hi tanmateix les necessitats i requeriments dels arbres, per tal de millorar el desenvolupament dels sistemes radiculars, l'aportació d'aire, d'aigua i en definitiva la conservació de l'arbrat.

1.2.1. *Dades de l'arbrat, entorn físic.*

Les dades de l'arbrat del son les següents:

Espècie: Pinus halepensis (Pi blanc), Celtis Australis (Lledoner), Populus Alba Pyramidalis (Alber Piramidal).

Alineació : Pi blanc propera al nucli (Lineal), Lledoner en zona intermitja i Alber Piramidal en la rotonda.

Estat: De recent plantació, joves i adults.

Escocell: Corregut

1.2.2. *Normativa urbanística i altres normatives.*

En general, són d'aplicació obligatòria aquelles disposicions legals que, amb caràcter superior al PPT, estableixi la legislació vigent en el moment present i aquelles que en el futur puguin establir-se, i que afectin la naturalesa del PPT en funció del lloc del territori on s'hagi de desenvolupar el projecte. En particular, les que es relacionen tot seguit:

- UNE.
- Plec general d'obra i urbanització de l'Ajuntament de Barcelona.
- Normes tecnològiques de l'edificació.
- Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme (NTJ) editades pel Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya, posteriorment Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana i actualment Fundació de la Jardineria i el Paisatge.
- Lleis, regles i normativa en general sobre seguretat i higiene en el treball.
- Altres disposicions legals en general que no quedin aquí assenyalades i siguin de compliment obligat per a l'execució d'un projecte d'obra nova de jardineria.
- SGMA (Sistema de gestió mediambiental de Parcs i Jardins de Barcelona Institut Municipal).
- Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona aprovada definitivament el 17 de març de 2011, Annex A: Condicions particulars obligatòries dels elements urbans de la ciutat de Barcelona. Annex B: Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic.
- *Ambientalització de les obres de la ciutat de Barcelona. Manual bàsic per a l'elaboració de la memòria ambiental associada als projectes d'obres de l'Ajuntament de Barcelona*. S'acompanya de dos documents que serveixen de guia: *Guia per a l'ambientalització de l'execució d'obres* i *Guia de control de l'ambientalització de l'execució d'obres*.
- Protocol de tramitació del Sector d'Urbanisme i Infraestructures dels projectes d'obres ordinàries d'infraestructura i/o elements d'urbanització i dels projectes d'urbanització de les societats municipals. Ajuntament de Barcelona 2/2/2009, o aquell Protocol que el substitueixi.
- Protocol de tramitació per als districtes dels projectes d'obres ordinàries d'infraestructures i/o elements d'urbanització. Ajuntament de Barcelona 1/3/2011, o aquell Protocol que el substitueixi.
- Decret del 17 d'abril del 2012 pel qual es regula el procediment per a l'elaboració i la tramitació dels projectes d'obres i l'execució de les obres municipals.
- Ordenança del medi ambient de Barcelona aprovada en sessió de 25 de febrer de 2011 i publicada al BOPB el dilluns 2 de maig de 2011. Especialment pel que fa als següents articles del títol 7:
  71-5. Consideracions comunes
  72-1. Actuacions de conservació
  72-2. Obres en les vies i els espais públics
  72-3. Afectacions per reforma de l'espai
  73-3. Protecció de l'entorn
  74-2. Empreses constructores i de serveis

74-3. Criteris per a projectes de noves urbanitzacions
74-5. Document tècnic per a la protecció de l'arbrat
74-6. Compensació per pèrdua de massa arbòria
74-8. Norma Granada
74-9. Protecció dels arbres durant les obres
75-1. Planejament derivat
75-2. Documents tècnics
75-3. Contingut mediambiental dels documents tècnics
75-4. Mesures de protecció i correcció
75-6. Subjecció i adaptació del document tècnic
75-7. Control i seguiment durant l'obra
75-8. Acceptació i recepció
75-9. Període de garantia i manteniment

S'hi inclou el plec de condicions particulars i/o específiques del present projecte.

1.2.3. *Topografia*

Per a la definició dels plànols del present projecte s'ha utilitzat la topografia proporcionada per l'Ajuntament de Barcelona.

2. DADES DE L'EMPLAÇAMENT. ESPÈCIES VEGETALS. PROPOSTES D'ACTUACIÓ

2.1.1. *Dades de l'emplaçament. Estat actual*

Superfície i forma del terreny

Es dierencien tres zones.

L'inici pròxim al nucli urbà.

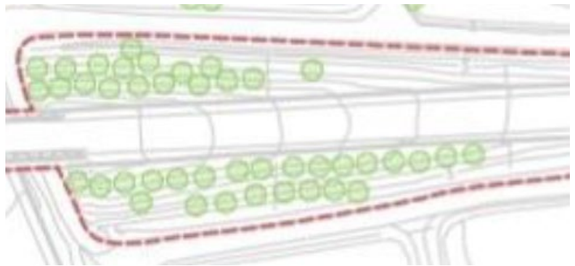


Figura 2 Estat actual inici pont

Àrea de descans en tram central.

Àrea rotonda.

2.1.2. *Espècies vegetals presents*

Estat actual de la vegetació , necessitats i relació amb l'entorn

Al llarg del tram d'intervenció, trobem 3 masses arbòries mono-espècie diferenciades: la primera, més propera al nucli urbà, de Pinus halepensis (Pi blanc) [EA.03.1a] ; la intermitja, de 19 individus joves plantats el 2019, de Celtis Australis (Lledoner) [EA.03.1b]; i la última, situada a la rotonda, de Populus Alba Pyramidalis (Àlber Piramidal. A la primera zona es demana la consolidació de la pineda existent. A la zona intermitja, que correspon a l'àrea de descans central, es demana la consolidació del bosc de Lledoners afegint la implantació de Ficus carica (Figuera) a una distància mínima de separació de 5 metres respecte el paviment i el camp agrícola per les seves fortes arrels. Al llarg del recorregut, la disposició dels arbres serà preferiblement a portell (tresbolillo) entre els nous fanals que s'instal·lin, i de les espècies piramidals Populus Alba Pyramidalis (Pollancre) i Francinus angustifolia (Fresno).

Es recomana la plantació d'espècies diverses i autòctones per afavorir la biodiversitat i garantir una bona adaptació biològica, utilitzant preferiblement espècies que permetin seguir la disposició dels patrons de les unitats de paisatge que caracteritzen els consecutius trams del Camí del Mar, endreçant la plantació arbòria segons les diverses comunitats típiques del delta en relació a les plantes arbustives i herbàcies.

En el plànols adjunt es reflexa la distribució de l'arbrat.

2.1.3. *Arbrat. Propostes d'actuació*

Característiques de l'arbrat seleccionat.

Per la definició de les especies Vegetals, i segons el Plec de Prescripcions de l'ajuntament, cal tenir en compte les següents consideracions:

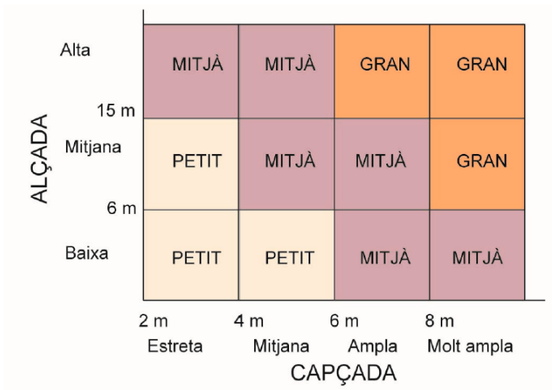
- ✓ Es recomana la utilització de vegetals amb baix requeriment hídric.
- ✓ Es recomanen les espècies amb baixa necessitat de manteniment.
- ✓ Es recomanen les espècies longeves.
- ✓ Es recomana evitar els arbres i arbusts amb espines en indrets de fàcil accés.
- ✓ Es recomana evitar arbres i palmeres amb fusta propensa al trencament sobtat.
- ✓ Cal evitar la plantació d'espècies considerades potencialment invasores.
- ✓ Cal evitar la plantació d'espècies al·lergògenes.
- ✓ Per tal de no incrementar el consum hídric i el cost de manteniment dels espais verds, cal evitar la sembra o implantació de gespa. Quan sigui inevitable, se'n requerirà l'autorització expressa.

Pel aument de massa arboria s'ha seleccionat

- ✓ Espècie: al inici
- ✓ Alienació: Plantació al portell .
- ✓ Distancia: 9 metres.

Distància entre arbres

El port relacionada l'alçada i l'amplada de la copa, és una mesura de la grandària màxima que pot assolir una espècie.



Classificació del tipus dels arbres ornamentals.

La distància entre arbres pot afectar de manera significativa al seu desenvolupament. Els arbres competeixen per la llum a la part aèria, i per l'aigua i els nutrients a la part subterrània. Per evitar problemes derivats de l'excessiva densitat i per disminuir les despeses de manteniment, hi ha un marcs de plantació recomanats en funció del desenvolupament màxim de les seves copes.

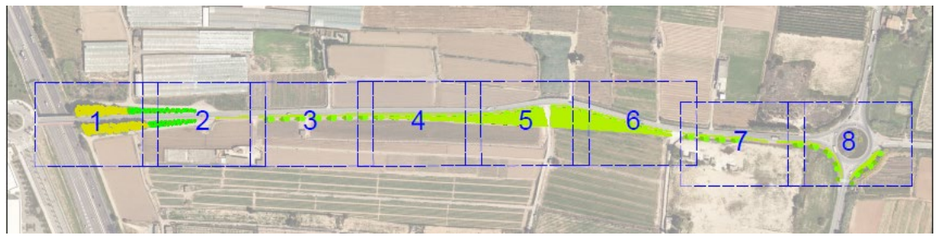
Capçada	Diàmetre copa	Marc de Plantació	Marc Recomanable
Estreta	2 – 4 m	4 – 6 m	5 m
Mitjana	4 – 6 m	6- 8 m	7 m
Ampla	**6 – 8 m**	**8 – 10 m**	**9 m**
Molt Ampla	> 8 m	10 - 12 m	11 m

Vegetació proposada

La vegetació proposada en aquest projecte pretén dotar a la infraestructura d'una cohesió pel que respecta al verd urbà. S'han escollit espècies autòctones com son el Pi Blanc, el Lledoner, el Garrofer, el Pollancre o el Freixe, per a reduir al mínim el seu manteniment i fer un ús dels recursos hídrics el més sostenible possible.

Agronòmicament les plantes escollides s'adapten a l'indret, ja que són arbres que creixen i sobreviuen naturalment a l'entorn natural on es vol emplaçar el Projecte.

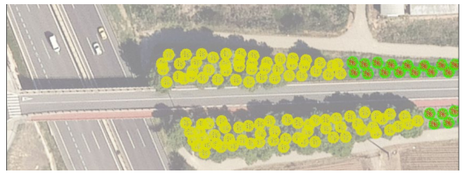
Distingirem tres zones d'actuació:



Imatge 13. Planta general de les actuacions

Zona 1 – Pinus Halapensis

En una primera zona d'actuació, (**Zona 1**, corresponent a les fulles 1 i 2) que s'ubica en l'entorn de la connexió del vial amb el pas superior de la C-32, es tractarà de consolidar la plantació de Pinus Halapensis (Pi Blanc) existent a ambdós costats del vial, com es pot veure a les següents imatges.



Imatge 14. Zona 1 de Pinus Halepensis (existent i nova)

Imatge 15. Zona 1 de Pinus Halepensis (existent i nova)

Zona 2 – Francinus Angustifolia (Freix) i Populus Alba (Pollancre)

En aquesta **Zona 2** es pretén dotar tot el recorregut i acompanyar-lo amb una successió de 39 unitats de Francinus Angustifolia (Freix) i 39 unitats de Populus Alba (Pollancre), ubicades a portell, per a acompanyar tot el recorregut ciclable-vianants.

La plantació dels mateixos incorporarà elements per a evitar la proliferació d'arrels, tant en direcció a la via com en direcció a les finques colindants. Alhora, s'incorporarà el sol estructural descrit en el present projecte per a la millora del desenvolupament de l'arbrat i facilitar tant el seu arrelament com el seu posterior desenvolupament radicular.

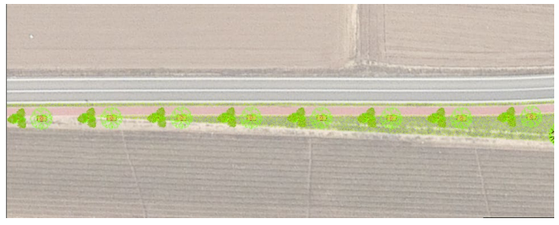
S'acompanyaran dels pertinents tutors durant la fase de creixement dels arbres, els quals permetran tant la seva guia com servir de protecció durant l'etapa més compromesa per al creixement dels arbres.

Es farà servir La barrera anti-arrels de sistema guiat tipus DeepRoot europe dr60 o equivalent, format per panells de 60 cm amplària i 60 cm de fondària, encadellades verticalment, col·locades en rasa lineal ja oberta, amb part proporcional d'estrebada per a protegir en el moment del reblert del trasdós per evitar que tombi el material.

Alhora, i de manera genèrica, i donat que no s'ha previst ni contemplat xarxa de reg per indicació expressa, es procedirà amb el programa de regs d'acord amb allò relacionat al pressupost del present Projecte.

A continuació es descriu la segona zona d'actuació, **Zona 2**, corresponent a les fulles 3, 4, 5, 6, 7 i 8.

Imatge 16. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba



Imatge 17. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba

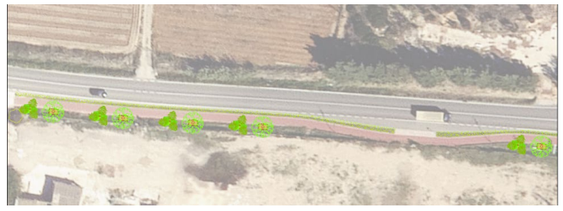
Com podem apreciar en el primer terç del recorregut, s'acompanya el mateix d'una plantació alternada de Freix i Pollancre. Aquesta anirà de manera paral·lela acompanyant el recorregut del Camí del Mar. Es veurà interromput en els accessos a finques particulars.

En el segon terç del recorregut, el que passa per davant de la Zona 3 – Zona Central, es continua amb la mateixa cadència d'arbrat, alternant-se entre el Freix i el Pollancre. Alhora, es veurà interromput en els accessos a finques particulars.

Imatge 18. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba

Imatge 19. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba

En darrer terç del recorregut, el que passa per la parada d'autobús i la rotonda amb la B-204, es continua amb la mateixa cadència d'arbrat, alternant-se entre el Freix i el Pollancre. Només es veurà interromput en la zona de la parada d'autobús i en els accessos a les finques particulars.



Imatge 20. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba

Imatge 21. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba

Zona 3 – Ficus carica (Figuera) i Celtis Australis (Lledoner)

Aquesta zona es correspon amb la zona central del vial, que serveix com a refugi climàtic i com a zona de descans i lleure, incorporant elements de mobiliari urbà descrits en el present Projecte a tal efecte.

La idea ve essent complementar i reforçar la plantació existent, de Celtis Australis (Lledoner) amb Ficus Carica (Figuera)

L'espècie seleccionada (així com les anteriorment descrites a les altres zones) es consideren adequades ja que son espècies autòctones que creixen i sobreviuen habitualment a l'entorn de la zona d'actuació. La figuera té un port arbustiu, de fullatge caducifoli, però que genera un manteniment mínim i les fulles de la qual, un cop compostades, passaran a servir com a substrat i adob orgànic.

S'acompanyaran dels pertinents tutors durant la fase de creixement dels arbres, els quals permetran tant la seva guia com servir de protecció durant l'etapa més compromesa per al creixement dels arbres.

Imatge 22. Zona 3 de Ficus Carica i Celti Australis

Imatge 23. Zona 3 de Ficus Carica i Celti Australis

Per altra banda, també es procedirà a fer un sub-solament de tota la franja central de la zona 3, amb l'objecte d'oxigenar i millorar el creixement deficient dels Celtis Australis actualment existents, així com millorar la plantació dels nous Ficus Carica.

Aquest sub-solament consistirà en la fissuració del sòl, trencant capes compactades. El sòl es trencarà a una fondària de 0,70 metres per sota de la superfície, fent una 'V' des del fons del solc fins a la superfície, i tenint cura de no afectar els Lledoners existents. Alhora, amb aquesta actuació, s'afavoreix el drenatge del sòl.

Els treballs s'executaran amb la maquinària pertinent per a aquests treballs agrícoles, i que consisteix en la incorporació a un tractor o maquinària similar dels corresponents arreus o atifells en forma de pua, habitualment disposades en forma de 'V' per a evitar que les rodes de la maquinària emprada incideixin sobre la zona de trencament del terra.

Caldrà tindre present que tots els arbres seleccionats arribaran a tindre un creixement molt lent, degut a la climatologia i condicions del sòl, així que es recomana que els mateixos tinguin de 5 a 25 anys a l'hora del transplantament. Les figueres poden assolir una copa de fins a 10m. L'ombratge que proporcionen i la separació entre els exemplars es considera adequada per aquest espai.

Alhora, es procedirà remoure tota la superfície de la Zona 3 mitjançant

Alhora, s'executarà una hidrosembra de cespitoses amb una grama resistent, adaptada agro-climàticament a la zona i que no resulti invasiva amb els camps de cultiu propers, i que requereixi poc o nul manteniment. Pel que respecta a la plantació de prat que acompanya la tira de 80 cm que delimitat el vial amb la carretera i per a la Zona 3, l'espècie seleccionada és una mescla d'espècies que comporta un prat florit. Aquesta espècie es considera adequada ja que no requereix de manteniment ni de sistema de reg. Té un creixement ràpid, de fullatge perenne, i sense floració.

CARACTERITZACIÓ DE SÒLS, GRUIXOS I DRENATGES

Es defineix un gruix de 30cm de terres vegetals amb adob de fons per a la plantació de de l'arbrat i un gruix de 5cm per la sembra de gespes de prada. Cal comprovar que el terreny existent drena correctament i en cas contrari realitzar les operacions necessàries per tal de millorar-ho.

En el cas de terres de qualitat suficient es proposa una esmena orgànica del terreny amb compostos vegetals per millorar-ne les condicions, aportant oxigenació i millorant la filtració. amb la següent dosificació: 1/10 (Volum de compost/volum de terra) incorporada posteriorment a una llaurada de fons, amb una feina lleugera.

Els forats dels arbres en espais no pavimentats s'obriran amb forma de vas, per facilitar el creixement posterior de les arrels, com a mínim d'un m3, el pa de terra es recolzarà preferentment sobre el terreny natural. Els arbres plantats en paviment s'obrirà el forat més gran possible que permeti l'escocell, en cas que hi hagi escocells.

Per facilitar l'arrelament i el posterior manteniment es posarà al voltant del tronc una capa de 1 m de radi de 80 cm d'encoixinat de la següent qualitat: plàstic d'alta qualitat en forma aspiral al voltant del tronc.

La terra subministrada a l'obra ha de ser, en general, de textura franc-sorrenca, amb un 3-5% de matèria orgànica, amb una conductivitat elèctrica inferior al 2 mmho/cm i complir la resta de característiques esmentades en el plec de condicions tècniques. Ha de drenar bé i no ha de fer cap tipus d'olor.

2.1.4. *Complements a la plantació*

La plantació dels mateixos incorporarà elements per a evitar la proliferació d'arrels, tant en direcció a la via com en direcció a les finques colindants. Alhora, s'incorporarà el sol estructural descrit en el present projecte per a la millora del desenvolupament de l'arbrat i facilitar tant el seu arrelament com el seu posterior desenvolupament radicular.

S'acompanyaran dels pertinents tutors durant la fase de creixement dels arbres, els quals permetran tant la seva guia com servir de protecció durant l'etapa més compromesa per al creixement dels arbres.

Es farà servir La barrera anti-arrels de sistema guiat tipus DeepRoot europe dr60 o equivalent, format per panells de 60 cm amplària i 60 cm de fondària, encadellades verticalment, col·locades en rasa lineal ja oberta, amb part proporcional d'estrebada per a protegir en el moment del reblert del trasdós per evitar que tombi el material.

Alhora, i de manera genèrica, i donat que no s'ha previst ni contemplat xarxa de reg per indicació expressa, es procedirà amb el programa de regs d'acord amb allò relacionat al pressupost del present Projecte.

2.1.5. *Reg de l'arbrat.*

Es consideraran dos anys de garantia de les plantacions i contemplar regs durant aquest període. Serien 18 regs/any amb dosi mínima de 50 litres/arbre. Regs mensuals entre octubre i març inclosos i quinzenals entre abril i setembre en absència de pluges significatives.

AIGUA DE PLUJA

En un clima mediterrani com el Barcelona, l'aigua és recurs molt escàs, i per tant cal aprofitar al màxim l'aigua de pluja. Al mateix temps, aprofitar aquesta aigua, redueix el volum d'aigua que arriba al clavegueram.

Per millorar el desenvolupament dels arbrers, es essencial millorar la eficiència en l'aprofitament de l'aigua de pluja. A l'estudi previ, i també en aquest projecte, a banda de contemplar el reg a les noves plantacions, es plantegen accions encaminades a aprofitar més l'aigua de pluja: incrementar la superfície per captar més aigua.

El sòl estructural es va patentar originàriament a la universitat de Cornell, a prop de Nova York. Les precipitacions que es registren aquí són molt diferents de les d'un clima mediterrani com el de Barcelona. Per aquesta raó, tot i la millora de sòl, es contempla la instal·lació del reg.

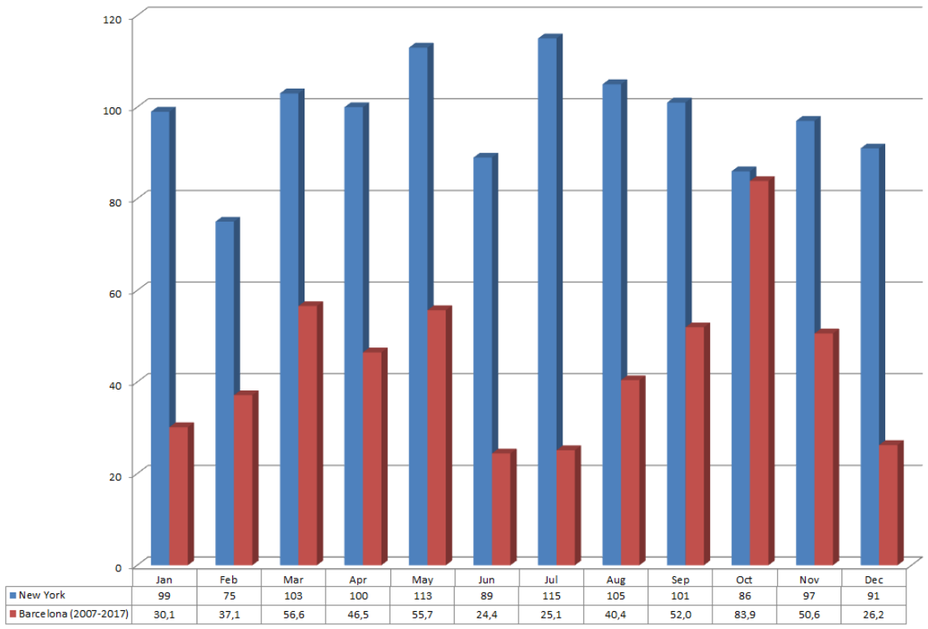


Figura 3 Variació Mensual de la precipitació mitjana mensual de Barcelona i Nova York

A les sèries es pot veure com els anys 2015 i 2017, les precipitacions han estat al voltant dels 375 mm, molt per sota de la mitjana, i molt recomanable la instal·lació del reg. Amb aquestes condicions es va plantejar inicialment ficar reg a la zona de sòl estructural per millorar les condicions d'aigua en aquesta zona de sòl en cas de baixes precipitacions.

El fet de que el reg de l'arbrat es contempli inicialment pels 4 primers anys, i per tant, un temps que les arrels hauran explorat poc sòl estructural s'ha de decidit no ficar reg en aquesta part de sòl i deixar-ho únicament al voltant de l'arbre.

Pre (mm/mes)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
2007	0,6	30	14	83	34	1,6	6,6	193	17	148	1,6	25	554,6
2008	24	39	17	26	178	39	41	12	29	83	43	73	603,1
2009	77	34	50	88	35	8,6	21	1,4	53	59	6,4	61	494,1
2010	66	120	63	17	107	30	3	80	81	79	6	37	690,5
2011	34	23	117	9,6	59	88	84	3,8	59	101	114	0,6	692,4
2012	4,2	6,4	40	56	25	15	23	26	59	156	17	7,6	435,6
2013	22	42	128	89	57	12	13	23	22	42	114	18	581,6
2014	40	29	17	26	39	16	44	44	126	8,6	129	37	555,3
2015	16	17	58	11	39	17	8,9	51	51	74	32	1,1	375,8
2016	2,9	32	36	61	22	25	24	1,2	47	94	88	24	455,9
2017	45	34	82	45	18	17	8,4	8,9	28	78	6,2	4	375,5
2018	14												13,5
Promig	**29**	**37**	**57**	**46**	**56**	**24**	**25**	**40**	**52**	**84**	**51**	**26**	**527,2**

Taula 1 Precipitació mensual (mm/mes) de la estació de Viladecans, pertanyent a la Xarxa Agroclimàtica de Catalunya.

Pre (mm/mes)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
2011			4,8	18	62	114	79	4,3	34	100	166	0	581,9
2012	2,3	5,9	33	80	24	15	25	26	88	113	19	6	438,4
2013	29	35	145	76	59	29	15	12	14	34	142	14	603,6
2014	41	22	11	25	47	20	36	40	131	6,5	131	33	543,6
2015	11	11	42	9,6	20	11	9,8	45	48	43	25	1,5	276,6
2016	1,3	32	21	56	22	18	16	1,1	43	72	48	22	351,7
2017	37	27	84	41	14	24	6,1	14	23	79	8,8	2,6	359,9
2018	10												
Promig	**19**	**22**	**49**	**44**	**36**	**33**	**27**	**21**	**54**	**64**	**77**	**11**	**455,4**

Taula 2 Precipitació mensual (mm/mes) de la estació de El Prat de Llobregat, pertanyent a la Xarxa Agroclimàtica de Catalunya.

Gestió del Reg.

A part del reg en el moment de la plantació, el plec de prescripcions parla de garantir el seu funcionament durant al menys els 4 primer anys. Hi ha taula que relaciona el nombre de regs i minuts de reg, diferenciant 2 grups, arbrers de 1-2 anys, i arbres de 3-4 anys.

Per veure la variabilitat de les Evapotranspiracions, es presenten les mitjanes mensuals de tota la sèrie de les estacions de Viladecans i del Prat de Llobregat, pertanyents a la Agra climàtica de Catalunya.

ET (mm/dia)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
2007		1,50	2,53	2,67	4,14	4,72	4,75	4,00	3,20	2,09	1,26	0,93	2,91
2008	1,02	1,28	2,17	3,11	3,34	4,59	4,95	4,27	3,09	1,86	1,13	0,79	2,64
2009	0,98	1,45	2,20	2,93	4,03	4,96	4,80	4,66	3,20	2,18	1,35	0,77	2,79
2010	0,84	1,37	2,04	2,96	3,87	4,55	5,25	4,24	3,04	2,14	1,29	0,87	2,71
2011	0,96	1,46	2,19	3,38	4,28	4,44	4,37	4,57	3,44	2,29	1,07	1,03	2,80
2012	1,06	1,61	2,70	2,93	4,33	5,01	4,85	4,69	3,05	2,04	1,15	0,96	2,88
2013	1,08	1,46	2,20	3,03	3,81	4,88	5,33	4,45	3,31	2,07	1,30	0,88	2,82
2014	0,99	1,58	2,45	3,36	3,88	4,81	4,94	4,12	2,86	2,24	1,07	0,91	2,78
2015	1,10	1,48	2,28	3,40	4,48	5,36	5,05	4,52	3,07	1,98	1,41	0,88	2,92
2016	1,10	1,72	2,38	3,10	4,14	5,19	5,35	4,68	3,54	1,61	1,27	0,93	2,92
2017	0,99	1,56	2,60	3,38	4,52	5,15	5,06	4,31	3,11	2,22	1,40	0,92	2,93
2018	1,11												1,11
Total	**1,01**	**1,50**	**2,34**	**3,11**	**4,07**	**4,88**	**4,97**	**4,41**	**3,17**	**2,07**	**1,24**	**0,90**	**2,82**

Taula 3 Promig de la Evaportranspiració de Referencia (ETo : mm/dia) de la estació de Viladecans, pertanyent a la Xarxa Agroclimàtica de Catalunya.

ET (mm/dia)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
2011			2,72	3,33	4,29	4,34	4,34	4,62	3,50	2,38	1,07	1,08	3,20
2012	1,12	1,67	2,77	2,87	4,31	5,00	4,94	4,96	3,19	2,07	1,19	1,00	2,93
2013	1,14	1,48	2,19	3,00	3,59	4,72	5,41	4,55	3,40	2,12	1,41	0,93	2,84

2014	1,01	1,59	2,42	3,24	3,72	4,80	4,94	4,20	2,91	2,37	1,14	0,95	2,78
2015	1,14	1,47	2,24	3,29	4,49	5,45	5,17	4,44	2,99	1,94	1,46	0,90	2,92
2016	1,17	1,78	2,30	2,98	3,98	5,18	5,47	4,91	3,68	1,61	1,26	0,97	2,94
2017	1,03	1,54	2,60	3,27	4,50	5,39	5,16	4,43	3,17	2,23	1,48	0,95	2,99
2018	1,13												1,13
Total general	**1,10**	**1,59**	**2,43**	**3,14**	**4,13**	**4,98**	**5,06**	**4,59**	**3,26**	**2,10**	**1,29**	**0,97**	**2,92**

Taula 4 Promig de la Evaportranspiració de Referencia (ETo : mm/dia) de la estació de El Prat de Llobregat, pertanyent a la Xarxa Agroclimàtica de Catalunya.

A la taula següent hi ha l'estimació de les necessitats d'aigua de reg per arbres. Per estimar les necessitats d'aigua de reg, s'ha tingut en compte les dades diàries de l'estació de Viladecans, per que es la estació de la Xarxa Agrometeorològica més propera amb una sèrie més llarga (11 anys). Es parteix de l'estimació de l'evapotranspiració de referencia (ETo) diària segons Penman Monteih estimada a les estacions de la XAC.

La FAO defineix un Coeficient de cultiu (Kc) per cada cultiu agrícola, per jardineria s'utiliza el coeficient de jardí (Kj), basat en el mètode WUCOLS IV (Water Use Classification of Landscape Species) de la UCA-Davis, i les seves transposicions al clima mediterrani costaner de la Península Ibèrica portades a terme per la Universidad de Múrcia.

Un cop estimades les necessitats d'aigua de l'arbat i les aportacions en forma de pluja, es fa un balanç d'aigua per estimar les necessitat d'aigua mensuals i setmanals.

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DES	ANY
ET (mm/dia)	**1,01**	**1,50**	**2,34**	**3,11**	**4,07**	**4,88**	**4,97**	**4,41**	**3,17**	**2,07**	**1,24**	**0,90**	**2,82**
dies /mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Eto (mm/mes)	31,5	41,9	72,5	93,4	126,3	146,3	154,2	136,7	95,2	64,0	37,3	27,8	1027,4
Precipitació (mm/mes)	28,8	37,1	56,6	46,5	55,7	24,4	25,1	40,4	52,0	83,9	50,6	26,2	527,2
% Pluja util	100%	100%	100%	20%	20%	0%	0%	0%	20%	40%	100%	100%	
Pluja Útil (mm/mes)	28,8	37,1	56,6	9,3	11,1	0,0	0,0	0,0	10,4	33,6	50,6	26,2	263,7
Kj Arbrat	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,8	0,8	0,6	0,4	0,2	0,2	
ET jardi Necessitats (mm/dia)	0,20	0,30	0,47	1,25	1,63	2,93	3,98	3,53	1,90	0,83	0,25	0,18	
ET jardi Necessitats (mm/mes)	6,3	8,4	14,5	37,4	50,5	87,8	123,4	109,4	57,1	25,6	7,5	5,6	533,4
Balanç Aigua ETc-Pre (mm/mes)	-22,5	-28,7	-42,1	28,1	39,4	87,8	123,4	109,4	46,8	-7,9	-43,1	-20,7	269,8
Necessitats de reg (mm/mes)	0,0	0,0	0,0	28,1	39,4	87,8	123,4	109,4	46,8	0,0	0,0	0,0	434,8
Necessitats de reg (mm/setmana)	0,0	0,0	0,0	6,6	8,9	20,5	27,9	24,7	10,9	0,0	0,0	0,0	

Taula 5 Estimació de les necessitats de reg de l'arbrat.

Regar es donar a les plantes en cada moment, la quantitat d'aigua que necessiten.

Tot i que els requeriments d'aigua de l'arbrat viari són inferiors a les de l'agricultura productiva, es recomana ajustar el reg a les necessitats de la planta.

Es consideraran dos anys de garantia de les plantacions i contemplar regs durant aquest període. Serien 18 regs/any amb dosi mínima de 50 litres/arbre. Regs mensuals entre octubre i març inclosos i quinzenals entre abril i setembre en absència de pluges significatives.

3. ENLLUMENAT. PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Amb la nova disposició dels arbres els punts de llum actuals caldrà trasllada'ls a la nova posició entre l'arbrat. Es realitza la demolició dels bàculs existents i col·locació de nous bàculs i posar noves lluminàries.

SUBMINISTRAMENT

El subministrament és existent a la tensió de 400/230V (trifàsica). Aquest es prendrà directament del quadre existent ubicat en la mateixa rotonda.

PUNTS DE LLUM

Els punts de llum projectats responen:

- Columna de 5m d' alçada i lluminària LED de 45,5 W, color 2700 K.

POTÈNCIA DE LES INSTAL•LACIONS

- Potència a instal·lar

A continuació es presenta un quadre resum de les potències instal•lades:

LINIA	MODEL	P (W)	Nre. de punts de llum	Coef.	TOTAL (W)
1	Proyector de vial	45.5	44	1,8	3.603

Potència del càlcul S'aconseguirà una potència en watts igual a 1,8 vegades la potència de les làmpades de l'enllumenat:

- Potència sol·licitada: .

No es preveu sol·licitar un augment de potència. Per a l'enllumenat de doble nivell la potència de les lluminàries instal·lades serà inferior.

COMPTADOR I QUADRE DE DISTRIBUCIÓ.

En aquest projecte no és preveu l'augment de potència de la instal•lació existent, ja que la instal•lació és connecta al quadre existent on la potència màxima admissible és de 4,15 kW i la potència en ús inferior.

El quadre s'ampliarà amb una línia.

XARXA ELÈCTRICA.

S'ha redimensionat dita xarxa, calculant Intensitat i caiguda de tensió, per determinar les seccions dels cables, que seran de 4x6 mm2.

S'utilitzaran els passos de tubs existents i connexió amb els nous, Al mateix temps que s'instal·len les noves columnes i lluminàries, també s'instal·larà nou cable elèctrics per definir la xarxa de cablejat soterrat que correspon a l'enllumenat públic.

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades a la IT-BT-07. Els conductors es disposaran en canalització soterrada a l'interior de tubs, a una profunditat mínima de 0,6m del nivell de terra, mesurat des de la cota inferior del tub.

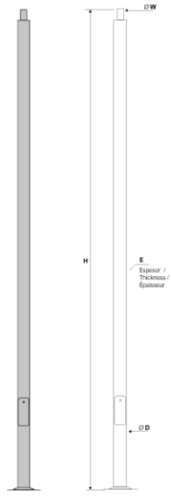
El diàmetre nominal no serà inferior a 60 mm i s'utilitzarà majoritàriament el de 90mm (segons plànols de detalls d'instal·lacions), per fer les entrades a les columnes.

La posada a terra dels suports i els elements que puguin fer massa, es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que surten del mateix quadre de protecció, mesura i control. S'instal•larà un elèctrode de posada a terra a cada suport de lluminària.

COLUMNES.

Les columnes existents es retiraran, per tant es realitzarà el desmuntatge. Les columnes són troncocòniques de xapa d'acer al carboni S 235 JR, conformat en fred i soldat longitudinalment i galvanitzat en calent, que serveixen per al suport de lluminàries. Les columnes son de 5 m d'alçària i s'instal·laran sobre daus de formigó HA-25 de dimensions mínimes de 0,8x0,8.x1,1m, en els quals durant la seva construcció s'ancoraran quatre perns de longitud 800mm i 24mm de diàmetre en les rosques sortints, en les quals es cargolarà la placa base de la columna a ella soldada. La porta de registre serà llisa, sense marcs ni sortints i la seva part inferior estarà com a mínim a 300 mm del paviment acabat, l'obertura serà de 170 mm amb reforç interior.

Daus d'ancoratge per a totes les columnes, i en els daus d'ancoratge es col•locaran perfectament centrats els colzes de polietilè d'alta densitat de tub de polietilè de doble capa, per l'interior dels quals entraran els cables de distribució fins a les caixes de connexió situades en les columnes.

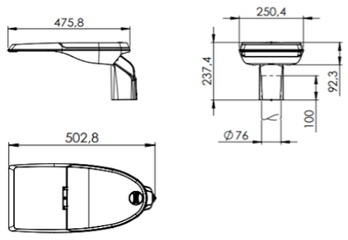


Cilíndrica

LLUMINÀRIES.

El càlcul dels nivells d'il•luminació previstos i la seva distribució s'ha realitzat en base als requeriments del plec de condicions tècniques instal•lacions d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Viladecans.

Els estudis luminotècnics s'han realitzat mitjançant el software de càlcul luminotècnic i consten adjunt a aquest annex.



Tipus de fixació

D'acord amb això, i atenent a criteris de compliment de normativa i qualitat per a l'enllumenat, tant des de el punt de vista de seguretat del tràfic com de la percepció visual i criteris estètics, s'han aconseguit els nivells següents.

Peatonal 1: Em: 17 lux | Um: 0,47

Bicicletes 2: Em: 16 lux | Um: 0,47

Les lluminàries emprades per a l'enllumenat del vial serà amb una de vial LED amb òptica simètrica de 45.5 W amb color 2700K a 8m i Fm=0,85.

Per tal d'obtenir els resultats lumínics desitjats s'ha determinat el que la interdistància necessària entre les columnes al llarg del vial a un costat és de 20 metres màxim. Als plànols del projecte s'indica la disposició de les diferents lluminàries previstes.

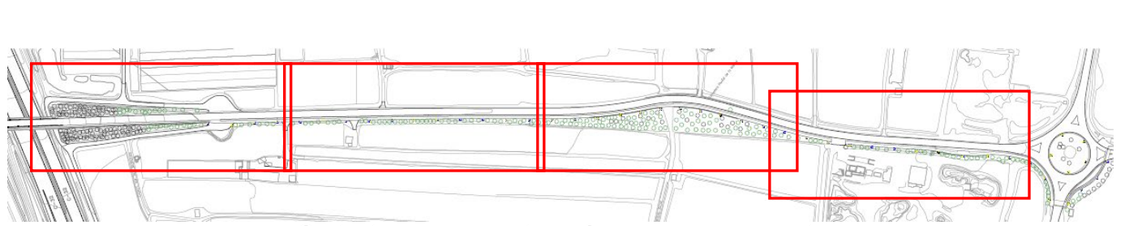
— Classificació de la instal•lació.

En compliment de l'establert al 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 complementàries EA-01 a EA-07 es classifica la instal•lació d'enllumenat públic proposada al present projecte.

Segons la ITC-EA-01, entre la informació que s'ha de lliurar als usuaris, figura l'eficiència energètica ε, l'Índex d'eficiència energètica Iε i l'etiqueta que mesura el consum energètic de la instal•lació amb una escala de lletres que va des de la lletra A (més eficient menys consum) fins la G (menys eficient més consum). La eficiència de la instal•lació obtinguda serà A.

SISTEMES D'ESTALVI ENERGÈTIC

Per aplicar els criteris d'estalvi energètic, les lluminàries estaran dotades amb divers i sistema compatible amb sistema instal·lat en capçalera. Es realitzarà una reducció de lux per trams, amb instal·lació de sensors en diverses columnes del camí. Es divideix en 4 zones d'acord al croquis següent:



Quatre trams per al control i eficiencia de l'enllumenat

La instal·lació es realitza amb nodes inhalambrics Bluetooth, control de drivers DALI (0-10V) amb sensor llumínic i de temperatura amb avast de comunicació de fins a 200 m sense obstacles. Alimentació de 24 Vdc amb base Zhaga per cadascuna de les lluminàries.

Per cadascuna de les 4 zones està format por 2 sensors PIR amb alçada de fins a 8m, el temps de permanència i esvaïment configurable (integrant amb un node de comunicació)

4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

4.1. CONDICIONAMENTS DE LES OBRES

4.1.1. *Topografia*

La topografia emprada en el present projecte ha estat facilitada per l'Ajuntament de Viladecans

4.1.2. *Estat de les instal·lacions. Serveis afectats*

Tota l'obra es desenvolupa en terrenys públics amb instal·lació segons plànols una nova distribució de fanals d'enllumenat que anirà soterrada

— Enllumenat: Als plànols figura l'ubicació del quadre existent

Els plànols s'han extret del projecte asbuilt de MILLORA DE LES CARACTERÍSTIQUES SUPERFICIALS I OBRES COMPLEMENTÀRIES A LA CARRETERA B-204 DEL PK 1+110 AL PK 4+230. VILADECANS – EL PRAT DE LLOBREGAT.

4.1.3. *Circulació durant les obres*

Donada la proximitat de les obres al camí, serà necessari ocupar part de la mateix, per tant durant les obres hi haurà solament un carril de circulació en diferents trams. S'evitarà els accessos a les parcel·les amb entradors.

4.1.4. *Servituds*

El contractista minimitzarà les afeccions als veïns. Ha de poder garantir els pas de vianants i dels vehicles sobre les entrades a les parceles. Cobrirà les rases amb planxes metàl·liques en cas necessari i mantindrà informats als veïns de les afectacions que siguin inevitables. El servei d'autobús no es pot suspendre durant l'execució de les obres.

4.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES.

4.2.1. *Sistema d'excavació adoptat*

El sistema d'excavació es el convencional amb retroexcavadora.

4.2.2. *Balanç de terres*

El sobrant de terra vegetal s'estima que es reaprofitarà.

4.2.3. *Procediment constructiu del sol*

TIPUS DE TERRA VEGETAL

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa més superficial del sòl que presenta les característiques adequades per fer de suport de qualsevol tipus de plantació o sembra. Aquesta terra pot rebre aportació de matèria orgànica d'origen i característiques diverses que faran augmentar la matèria orgànica que conté el sòl, però sempre cal uns mínims per poder millorar-la(mínim 2% de M.O. en origen).

Característiques de terra vegetal

Els llindars màxims i mínims que han de complir els diferents paràmetres de la terra vegetal per a poder-la considerar apte pel desenvolupament de la vegetació són els següents:

Terra vegetal adobada i garbellada.

Textura: Franca o Franca-sorrenca.

Exempta de materials amb una granulometria superior als 14mm.

pH: entre 6,5 i 7,5.

Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m (extracte de pasta saturada)

Carbonat càlcic inferior al 10 % pes sec.

Matèria orgànica oxidable entre 2 i 5 %. Pes sec- La salinitat mesurada com a Cee (Conductivitat elèctrica a l'extracte de saturació) serà no superior a 4 dS/cm.

Sòl franc o franc-sorrenc ajustat al sistema de classificació de sòls USDA (30-50% de sorra, llims 35-40% i 10 a 25% d'argila). La matèria orgànica ha d'oscil·lar entre el 2 i el 5%.

El material subministrat ja d'estar lliure de patògens, males herbes i contaminants que puguin afectar negativament al desenvolupament de les plantes.

En cas de que la vegetal presentés paràmetres situats per sota dels valors indicats, s'hauran de corregir mitjançant l'addicció de matèria orgànica, adobs químics, activadors bacterians, etc... especificant a la Direcció Facultativa el tipus i nivells d'adob o enriquiment que s'hagi d'afegir.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La Direcció Tècnica de les obres i treballs d'aquesta unitat d'obra, per par de contractista, estaran a càrrec d'un Enginyer agrònom, enginyer tècnic, biòleg..., auxiliat per personal tècnic titulat que s'estimi necessari pel bon desenvolupament de l'obra i haurà de seguir les indicacions verbals o escrites de la Direcció Facultativa.

4.3. INSTAL·LACIO D'ENLLUMENAT

Es muntaran 44 làmpades tipus LED de 45.5 W en òptica simètrica i armadura, tapa, mòduls i acoblaments fabricats en fosa d'alumini AC-44100, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). sobre nou bàcul i dau a executar segons plànols. S'instal·larà nova línia d'enllumenat i es comprovarà l'aïllament de l'existent per tal d'utilitzar-la en cas que estigui en correctes condicions. S'actualitzarà el quadre existent, amb incorporació de nova protecció diferencial 40 A,IV i 300 mA i protecció magnètica de 16 A,IV, cable RV-K 4x6 multipolar i una piqueta per nou bàcul, que es connectaran al cable de coure existent.

5. CONTROL DE QUALITAT

El contractista presentarà a la direcció facultativa un pla de control de qualitat per a la seva aprovació en base al pla de control de qualitat. Durant l'execució de l'obra, la Direcció de l'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla de control de qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats.

6. COMPLIMENT DE NORMATIVES

6.1. REGLAMENTS I ORDENANCES MUNICIPALS APLICABLES

Son d'aplicació les ordenances municipals de l'Ajuntament de Viladecans, i en especial des de Parcs i Jardins, Institut Municipal

6.2. GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

L'estimació de la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generarà a obra, s'han identificat i codificat segons la llista europea de residus publicada per la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus.

6.3. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el present projecte constructiu s'inclou un estudi de seguretat i salut on es reflecteixen totes les mesures de seguretat i preventives per a evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost d'execució material de les obres, destinat a la seguretat i salut, puja la quantitat de QUATRE MIL TRES CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS (4.365,19 €).

7. ORGANISMES AFECTATS, EXPROPIACIONS I PERMISOS.

Tota l'obra es desenvolupa en terrenys municipals. Al inici de les obres el contractista s'ha de posar en contacte amb les companyies subministradores per la localització dels serveis.

8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus del present projecte constructiu està basada en el Banc de Preus de l'ITEC, així com als condicionants existents per a l'execució de la mateixa.

9. PRESSUPOST

9.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost d'execució material de les obres puja la quantitat de CENT SEIXANTA-TRES MIL SIS CENTS SETANTA-QUATRE euros amb CINQUANTA-SIS cèntims d'euro (163.674,56 €)

9.2. PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

El Pressupost Base de Licitació s'obté afegint al Pressupost General d'Execució Material les despeses generals d'empresa (13%), el benefici industrial (6%) i l'I.V.A. Finalment s'obté un total de DOS CENTS TRENTA-CINC MIL SIS CENTS SETANTA-QUATRE euros en NORANTA-NOU cèntims d'euro (235.674,99 €) IVA inclòs.

10. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present document fa referència a una obra completa, susceptible de ser lliurada al servei públic un cop acabada i reuneix els requisits exigits per l'article 107 de la llei 30/2007, de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic.

11. PROPOSTES PER A LA LICITACIÓ

11.1. PLA D'OBRA

El termini d'execució previst per a les obres d'aquest projecte és de tres (3) mesos. D'acord amb l'article 132 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, s'ha inclòs a l'Annex 19 del present Projecte constructiu el Pla d'Obra, representat mitjançant un diagrama de barres.

11.2. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Al contractista adjudicatari de les obres, segons el Reial Decret 773/2015 de 28 d'agost, se l'exigirà la següent classificació

Grup **K** Subgrup **6** (jardineria i plantacions) Categoria : **2** (anualitat entre 150.000 i 300.00€)

11.3. REVISIÓ DE PREUS

Donat que el termini d'execució de les obres projectades és de 3 mesos, el contracte no tindrà dret a revisió de preus.

11.4. TERMINI DE GARANTIA

S'estableix un període de garantia de les obres de un (1) any.

12. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Aquest Projecte constructiu conté els documents que es relacionen a continuació.

DOCUMENT NÚMERO 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

1.- MEMÒRIA

2.- ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEX Núm. 1. *ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL*

ANNEX Núm. 2. *SERVEIS AFECTATS*

ANNEX Núm. 3. *REPORTATGE FOTOGRÀFIC*

ANNEX Núm. 4. *TOPOGRAFIA*

ANNEX Núm. 5. *XARXA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT*

ANNEX Núm. 6. *ESTUDI VEGETACIÓ*

ANNEX Núm. 7. *ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT*

ANNEX Núm. 8. *ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS*

ANNEX Núm. 9. *PLA DE CONTROL DE QUALITAT*

ANNEX Núm. 10. *JUSTIFICACIÓ DE PREUS*

ANNEX Núm. 11. *PROGRAMA DE TREBALLS*

ANNEX Núm. 12. *PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ*

DOCUMENT NÚMERO 2.- PLÀNOLS

PLÀNOL Núm. 1. ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL Núm. 2. PLANTA CARTOGRAFIA

PLÀNOL Núm. 3. PLANTA ORTOFOTO

PLÀNOL Núm. 4. PLANTA TOPOGRAFIA

PLÀNOL Núm. 5. PLANTA GENERAL

PLÀNOL Núm. 6. XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

PLÀNOL Núm. 7. VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

PLÀNOL Núm. 8. PLANTA DEMOLICIONS

DOCUMENT NÚMERO 3.- PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚMERO 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

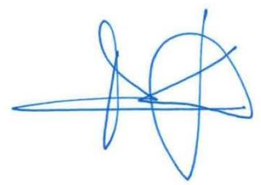
ÚLTIM FULL

13. CONCLUSIÓ

El present Projecte conté tots i cadascun dels elements que són necessaris per a la realització de l'obra i es susceptible de ser lliurada a l'ús general. Amb tot allò exposat a la present Memòria i en els seus Annexos, així com a la resta de documents que integren el Projecte, i s'eleva a la consideració de la Superioritat.

El Perelló, Març de 2025

L'enginyer autor del projecte,



Alejandro Lerma i Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 15.443

ANNEX Núm. 1

ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

ANNEX DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PER A LA **REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA DIRECCIÓ D’OBRES I LA COORDINACIÓ DE SEGUETAT I SALUT** DE LES OBRES CONTINGUDES EN EL PROJECTE DE **L’ADEQUACIÓ I MILLORA DE L’ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR,** FINANÇAT PEL FONS *NEXT GENERATION* DE LA UNIÓ EUROPEA (NGEU), DINS ELS ‘PLANS DE SOSTENIBILITAT TURÍSTICA EN DESTINACIONS’ (PSTD), EN EL MARC ‘COSTA BARCELONA DELTA LLOBREGAT: 8 ACCIONS INNOVADORES PER CONSOLIDAR UN DESTÍ TURÍSTIC SOSTENIBLE DE SOL I PLATJA’ COM ACTUACIÓ Nº 5: ‘ADECUACIÓ ITINERARIS TURÍSTICS NO MOTORITZATS (PLATGES – NUCLIS URBANS)’

SUBPROJECTE “PSTD COSTA BARCELONA DELTA LLOBREGAT: 8 ACCIONS INNOVADORES PER CONSOLIDAR UNA DESTINACIÓ TURÍSTICA SOSTENIBLE DE SOL I PLATJA”, FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA, MITJANÇANT ELS FONS NEXT GENERATION EU – PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA

1. **INTRODUCCIÓ** 3
2. **ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL** 3
3. **MOTIVACIÓ I NECESSITATS** 4
4. **PRESSUPOST** 7
5. **CALENDARI D’EXECUCIÓ** 8
6. **DOCUMENTACIÓ GRÀFICA** 9
   a. **ESTAT ACTUAL**
      i. [EA.01] **ÀMBIT D’ACTUACIÓ** 10
      ii. [EA.02] **PLANEJAMENT URBANÍSTIC** 11
      iii. [EA.03] **VEGETACIÓ**
         1. [EA.03.1] **ARBRAT** 12
         2. [EA.03.2] **HERBÀCIES** 15
      iv. [EA.04] **XARXES MUNICIPALS**
         1. [EA.04.1] **DRENATGE** 16
         2. [EA.04.2] **ENLLUMENAT** 17
      v. [EA.05] **XARXES COMPANYIA**
         1. [EA.05.1] **ELECTRICITAT** 21
         2. [EA.05.2] **TELECOMUNICACIONS** 22
      vi. [EA.06] **SECCIONS CONSTRUCTIVES TIPUS** 23
   b. **PROPOSTA D’ARBRAT I ENLLUMENAT** 30

1. INTRODUCCIÓ

La Gerència de serveis de Turisme de la Diputació de Barcelona lidera el projecte *Pla de Sostenibilitat Turística en Destinació Costa Barcelona Delta Llobregat: 8 accions innovadores per consolidar una destinació turística sostenible de sol i platja* (en endavant, PSTD Costa Barcelona) concedit en el marc de la convocatòria extraordinària de Plans de Sostenibilitat Turística en Destinacions 2023 i finançat per la Unió Europea a través dels fons *Next Generation* i el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència.

El projecte, amb una durada de 2,8 anys (del 18 d’agost de 2023 al 31 de març de 2026), té l’objectiu de transformar l’oferta turística de la costa de Barcelona propera al Delta del Llobregat cap a un model de turisme sostenible a través de la millora i valorització del seu capital natural, l’impuls d’una mobilitat sostenible i més eficient energèticament que potenciï els fluxos del litoral cap a l’interior, la innovació en els sistemes d’informació i comunicació amb el visitant i el desenvolupament de productes vinculats a una oferta complementària de sol i platja que contribueixi a la desestacionalització i diversificació territorial del turisme i a la millora de la competitivitat de la destinació.

El present annex, que servirà per establir les característiques i criteris concrets que el projecte a redactar haurà de recollir i resoldre, correspon a un projecte d’actuació nº 5: ‘Adequació d’itineraris turístics no motoritzats’ dins de l’Eix 2: ‘Millora eficiència energètica’.

L’Ajuntament vetlla perquè els projectes es facin dins d’un marc en el qual, de manera general, es prioritzi a les persones i s’atenguin a valors com: la durabilitat des de la idoneïtat del manteniment, les solucions constructives racionals i senzilles; la integració amb l’entorn, l’optimització de recursos energètics per assolir un grau desitjable d’autosuficiència, l’adaptabilitat i flexibilitat a possibles canvis i la incorporació de sistemes tecnològics eficients quan sigui convenient, així com la sostenibilitat i l’eficiència energètica de la intervenció.

2. ANTECEDENTS i ESTAT ACTUAL

Dins d’aquest marc d’actuació, es proposa intervenir sobre el tram superior del Camí del Mar, que correspon al traçat d’aquest itinerari que coincideix amb la carretera B-204, per tal de millorar la connexió no motoritzada entre ciutat i mar.

El Camí del Mar, també anomenat Camí de les Filipines, **és l’itinerari principal que connecta el nucli urbà de Viladecans amb la seva costa**.

SUBPROJECTE “PSTD COSTA BARCELONA DELTA LLOBREGAT: 8 ACCIONS INNOVADORES PER CONSOLIDAR UNA DESTINACIÓ TURÍSTICA SOSTENIBLE DE SOL I PLATJA”, FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA, MITJANÇANT ELS FONS NEXT GENERATION EU – PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA

La costa de Viladecans es caracteritza pel seu caràcter naturalista. Sense disposar d’un passeig marítim antropitzat, les seves platges (de la Murta, de la Pineda, de la Pineda de Cal Francès i del Remolar) estan molt lligades a l’espai natural del Remolar i les Filipines, pel qual motiu tenen un valor mediambiental i paisatgístic fonamental dins la costa del Delta del Llobregat.

L’accés cap aquestes platges naturalistes, com s’ha comentat, es fa principalment a través del Camí del Mar, que discorre entre un paisatge agrari majoritàriament pla.

Podem diferenciar 3 fases d’execució de l’actual camí del Mar.

La primera fase ens situa al 1994, quan es va desenvolupar el projecte executiu de la carretera de les Filipines que comprèn el recorregut des del nucli urbà de Viladecans fins el litoral.

Posteriorment, el 2005, es va realitzar un projecte d’adequació d’aquesta carretera en el tram que comprèn des de la rotonda de creuament entre la B-210 i la B-204 fins el seu creuament amb l’Autopista C-31. Aquest projecte; per la qualitat de la seva execució, el seu bon estat de conservació, i el seu èxit com a infraestructura de mobilitat no motoritzada; es recomana prendre’l com referència a l’hora d’intervenir en la resta de traçats del Camí en qüestió.

Més tard, el 2018, es va executar un projecte d’urbanització entre el tram delimitat per l’autopista C-32 (per la banda Nord-Oest) i per la rotonda de creuament de les carreteres B-210 i B-204 (per la banda Sud-Est).

3. MOTIVACIÓ I NECESSITATS

És en l’últim tram esmenat on proposa la intervenció d’adequació i millora urbana del Camí del Mar; al disposar d’un sistema **d’enllumenat heterogeni i insuficient** per una il·luminació nocturna segura i adequada, i d’una **coberta arbòria escassa** que no proporciona l’ombra necessària per un itinerari estival confortable.

És per aquests motius que els principals vectors que guien l’actuació de millora de l’itinerari són el reforç de l’enllumenat i la coberta arbòria existent.

El perímetre de **l’àmbit d’actuació** s’ha delimitat **segons la part del sòl de titularitat municipal** de l’Ajuntament de Viladecans, i **suposa una superfície d’intervenció de 24.051,83 m²**. Sobre aquest àmbit es prioritzarà la intervenció d’adequació urbana en la franja de la banda Sud-Oest, per on es realitza l’itinerari no motoritzat. **[EA.01]**

L’inici de l’àmbit d’actuació, corresponent a l’àrea d’influència de l’autopista C-32, es classifica sota clau urbanística 9: LOGÍSTICA.

La resta de l’àrea d’intervenció, que constitueix la gran major part de la seva superfície, i el seu caràcter fonamental, es regeix urbanísticament pel **codi 24b: D’INTERÈS ECOLÒGIC I PAISATGÍSTIC de preservació,** que correspon al sòl que, sense remarcar l’ús predominant ni l’activitat econòmica que s’hi desenvolupa (agrícola), defineix el paisatge i l’estructura del territori, en atorgar la personalitat que li és pròpia, establint la seva adequada preservació. **[EA.02]**

EN RELACIÓ A LA VEGETACIÓ:

La voluntat del projecte és incrementar la coberta arbòria al llarg del recorregut per aportar ombra i fer més confortable el camí.

Al llarg del tram d’intervenció, trobem 3 masses arbòries mono-espècie diferenciades: la primera, més propera al nucli urbà, de *Pinus halepensis* (Pi blanc) **[EA.03.1a]** ; la intermitja, de 19 individus joves plantats el 2019, de *Celtis Australis* (Lledoner) **[EA.03.1b]**; i la última, situada a la rotonda, de *Populus Alba Pyramidalis* (Àlber Piramidal) **[EA.03.1c]**.

A la primera zona es demana la consolidació de la pineda existent. A la zona intermitja, que correspon a l’àrea de descans central, es demana la **consolidació del bosc de Lledoners** afegint la implantació de *Ficus carica* (Figuera) a una distància mínima de separació de 5 metres respecte el paviment i el camp agrícola per les seves fortes arrels. Al llarg del recorregut, la disposició dels arbres serà preferiblement a portell (*tresbolillo)* entre els nous fanals que s’instal·lin, i de les espècies piramidals *Populus Alba Pyramidalis (Pollancre) i Francinus angustifolia (Fresno)*

Es recomana la **plantació d’espècies diverses i autòctones per afavorir la biodiversitat i garantir una bona adaptació biològica**, utilitzant preferiblement espècies que permetin seguir la disposició dels patrons de les unitats de paisatge que caracteritzen els consecutius trams del Camí del Mar, endreçant la plantació arbòria segons les diverses comunitats típiques del delta en relació a les plantes arbustives i herbàcies.

Sobre els arbres de nova plantació s’haurà de col·locar doble tutor de fusta, pintat en la punta segons l’any de plantació, a costat i costat del tronc en el sentit de l’itinerari.

Aquells arbres que per les seves arrels puguin representar més perill pels paviments circumdants s’hauran d’acompanyar preferiblement amb làmines antiarrels, com és la zona de la mitjana, que a costat i costat haurà de incorporar 60cm de làmina antiarrels de

SUBPROJECTE “PSTD COSTA BARCELONA DELTA LLOBREGAT: 8 ACCIONS INNOVADORES PER CONSOLIDAR UNA DESTINACIÓ TURÍSTICA SOSTENIBLE DE SOL I PLATJA”, FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA, MITJANÇANT ELS FONS NEXT GENERATION EU – PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA

profunditat . En aquesta mateixa zona també s’installarà un tub de drenatge de 50 cm al fons del clot de plantació per acumular l’aigua de reg.

Per tal de reposar, si fos necessari, espècies existents que amb les obres puguin veure’s afectades, recollim a continuació les herbàcies existents:

Respecte la **vegetació d’herbàcies**, a l’àmbit d’intervenció, hi trobem dos tipus, ambdues amb una hidrosembra composada per un 10% de *Cynodon dactylon* (Grama) + 65% de *Festuca arundinacea* (Festuca alta) + 15% de *Lolium perenne* (Margall perenne) + 10% de *Lotus corniculatus* (Banya de cabra). El tipus ‘jardinera’ de plantació d’herbàcies es caracteritza per estar disposat al llarg de l’itinerari en el sentit longitudinal, entre el carril bici i la calçada, amb un substrat de terra vegetal; mentre l’altre tipus, corresponent a la zona de descans, amb el mateix substrat de terra vegetal, es disposa com una plaça verda que articula el carril bici amb el camp agrari. **[EA.03.2]**

Com dins de l’àmbit de projecte no existeix cap xarxa de reg ni d’aigua no potable, s’haurà de preveure que el reg necessari per implantar els arbres es realitzarà manualment amb regadores durant els dos primers anys des de la seva plantació.

EN RELACIÓ A L’ENLLUMENAT:

La voluntat del projecte és incrementar els punts de llum al llarg del recorregut per aportar un sistema d’enllumenat més homogeni al llarg d’aquest traçat i millorar la seva visibilitat i seguretat nocturna **.**

En l’àmbit d’actuació proposat trobem **7 fanals distribuïts heterogèniament** per la banda Sud-Oest del traçat de la carretera B-204. **[EA.04.2]**

Els fanals existents es composen de **columnes *FUL 9m Escofet*®** amb una instal·lació de 2 projectors LED de 60W. **[EA.04.2a]**

Per establir la distribució dels fanals es recomana tenir present la xarxa existent i els registres dels que es disposa, per tal de minimitzar l’obra civil **[EA.04.2]**

La proposta haurà de complir els requeriments luminotècnics recollits en el Pla d’enllumenar de Viladecans, que es facilitarà a l’adjudicatària abans de començar la redacció del projecte.

4. PRESSUPOST

Aquest projecte de millora urbana del Camí del Mar s’emmarca dins els ‘Plans de Sostenibilitat Turística en Destinacions’ (PSTD), concretament en el marc ‘Costa Barcelona Delta Llobregat: 8 accions innovadores per consolidar un destí turístic sostenible de Sol i Platja’, com actuació nº 5: ‘Adequació d’itineraris turístics no motoritzats entre platges i nuclis urbans’.

Aquesta actuació, finançada pel fons *Next Generation* de la Unió Europea (NGEU) i el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, disposa d’una subvenció total de 253.825,00€ que es tanca al 1r trimestre de 2026.

D’aquest import total es dediquen **235.675,00€ de PEC, iva inclòs, a l’execució de les obres contingudes dins del projecte,** i que corresponen a **163.674,561 € de PEM**

ANNEX Núm. 2

SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX:

1. SERVEIS EXISTENTS, SERVEIS AFECTATS I IMPLANTACIÓ DE NOUS SERVEIS 2

2. OBJECTE 2

3. SERVEIS EXISTENTS 2

3.1. Relació d'instal·lacions de serveis existents 2

4. SERVEIS AFECTATS 2

4.1. Relació d'afectacions i propostes de solució 2

AQUESTA XARXA S'UTILITZARÀ INCORPORANT MÉS FANALS I CANVIANT CABLEJAT D'AQUESTA, EN CAS NECESSARI. 2

5. NOUS SUBMINISTRAMENTS I INSTAL·LACIONS DE SERVEIS 2

6. PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES 2

6.1. Electricitat BT i MT 3
6.2. Aigua 3
6.3. Gas 4
6.4. Telefonia 4
6.5. PLÀNOLS COMPANYIES SERVEIS EXISTENTS. 4

7. EXPROPIACIONS 4

1. SERVEIS EXISTENTS, SERVEIS AFECTATS I IMPLANTACIÓ DE NOUS SERVEIS

Els serveis existents que segons la informació facilitada es troben al camí són:

- XARXA DE TELECOMUNICACIONS: TELEFONICA
- XARXA DE DRENATGE: XARXA MUNICIPAL
- XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC: XARXA MUNICIPAL

2. OBJECTE

L'objecte del present annex comprèn la descripció dels treballs a realitzar així com les característiques tècniques i els càlculs de les instal·lacions de serveis existents, els serveis afectats, la previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures i els nous subministraments.

3. SERVEIS EXISTENTS

Els treballs que s'han dut a terme per a la identificació dels serveis existents a la zona del Projecte han estat els següents:

- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis visibles que podien quedar afectats per les actuacions proposades en el Projecte.
- Recopilació d'informació i/o entrevistes amb companyies i entitats municipals per a la localització, la identificació i la caracterització dels serveis existents que poden quedar afectats, mitjançant la informació facilitada per l'Ajuntament.

Abans del començament de les obres, el contractista d'acord amb el Plec de Condicions, està obligat a la localització dels serveis existents en la zona i a la realització de cates si és necessari, atès que la informació facilitada per les companyies té un caràcter aproximat.

3.1. RELACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE SERVEIS EXISTENTS

En l'àmbit de l'obra del present Projecte s'han detectat els serveis existents següents:

3.1.1. *Xarxa de comunicacions*

3.1.1.1. CTNE

Aquesta empresa disposa de la xarxa d'acord plànol adjunt extret del projecte de MILLORA DE LES CARACTERÍSTIQUES SUPERFICIALS I OBRES COMPLEMENTÀRIES A LA CARRETERA B-204 DEL PK 1+110 AL PK 4+230. VILADECANS – EL PRAT DE LLOBREGAT.

3.1.2. *Xarxa de sanejament*

3.1.2.1. Ajuntament

Hi ha xarxa de clavegueram de drenatge d'acord plànol adjunt extret del projecte de MILLORA DE LES CARACTERÍSTIQUES SUPERFICIALS I OBRES COMPLEMENTÀRIES A LA CARRETERA B-204 DEL PK 1+110 AL PK 4+230. VILADECANS – EL PRAT DE LLOBREGAT.

.

3.1.3. *Xarxa d'enllumenat públic*

3.1.3.1. Ajuntament

Hi ha xarxa d'enllumenat d'acord plànol adjunt extret del projecte de MILLORA DE LES CARACTERÍSTIQUES SUPERFICIALS I OBRES COMPLEMENTÀRIES A LA CARRETERA B-204 DEL PK 1+110 AL PK 4+230. VILADECANS – EL PRAT DE LLOBREGAT.

Aquesta xarxa s'utilitzarà incorporant més fanals i canviant cablejat d'aquesta, en cas necessari.

4. SERVEIS AFECTATS

4.1. RELACIÓ D'AFECTACIONS I PROPOSTES DE SOLUCIÓ

En l'àmbit de l'obra del present Projecte queden afectats els serveis següents:

XARXA COMPANYIES	COMPANYIES	SERVEIS AFECTAT
Enllumenat	Ajuntament de Viladecans	Xarxa enllumenat

A part d'aquest, no es preveu l'afectació de cap més servei, tot i això, en el decurs dels treballs hi ha la possibilitat d'afectar les instal·lacions següents:

- Xarxa de comunicacions.
- Xarxa drenatge.

En aquest cas, el contractista demanarà l'afectació a la companyia corresponent perquè realitzi l'obra necessària.

4.1.1. *Xarxa d'enllumenat públic*

4.1.1.1. Descripció de la solució

Aquesta xarxa s'utilitzarà incorporant més fanals i canviant cablejat d'aquesta, en cas necessari.

5. NOUS SUBMINISTRAMENTS I INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

No hi ha nous subministraments.

6. PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES

Totes les instal·lacions de serveis afectats públics hauran de complir:

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE 10.11.1995).

- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE 21.6.01).
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Normes UNE.
- Normatives pròpies de cada empresa concessionària o receptora.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de qualsevol índole promulgades per l'Administració de l'Estat, Autonòmica, Ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats en la relació anterior com si no ho són, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver.

També hauran de complir les normatives i disposicions següents:

6.1. ELECTRICITAT BT I MT

- Reglamentació en referència a les instal·lacions d'electricitat
- Reial Decret 1955/2000 d'1 de desembre, sobre regulació de l'activitat de transport i distribució d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27.12.00).
- Reglament sobre Condicions i Garanties de Seguretat en Centrals, Subestacions i Centres de
- Transformació (RD 3275/82, de 12 de novembre, BOE núm. 288 d'1.12.82).
- Instruccions Tècniques Complementàries del RAT (ITC MIE- RAT), establertes per OM de 06.07.84, BOE núm. 183 d'1.08.84, i OM de 18.10.84, BOE núm. 256 de 25.10.84.
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (RLAT) (Decret 3151/68 de 28 de novembre, BOE
- 27.12.69 i rectificacions en BOE 8.3.69).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITCBT). (Reial
- Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18 de Setembre de 2002).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (ITC-BT).
- Proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (Decret 120/92 de 28 d'abril, DOGC 1606 de 12.6.92).
- Modificacions parcials al Decret 120/92 de 28 d'abril (Decret 196/92 de 4 d'agost, DOGC 1649 de 25.9.92).
- Procediments de control de l'aplicació del Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel
- Decret 196/1992, de 4 d'agost (Ordre de 5 de juliol de 1993, DOGC 1782 de 11.8.93).
- Llei 6/2001 de 8 de maig. Avaluació de l'impacte ambiental.
- Decret 114/1988 de la Generalitat de Catalunya sobre avaluació de l'impacte ambiental.
- Llei 54/97 de 27.11.97 del sector elèctric (BOE 285 de 28.11.97)
- Decret 351/87 de 23 novembre (DOGC 932 de 28.12.97) pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques.
- Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol (DOGC 3937 de 31.07.03) pel qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Resolució TRI/301/2006, de 3 de febrer, per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa Endesa les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (exp. EE-104/01).
- Altres reglamentacions o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.
- Normativa General en referència a les instal·lacions d'electricitat
- Normes UNE d'obligat compliment segons es desprèn dels Reglaments, en les seves corresponents actualitzacions efectuades pel Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Normes UNE que sense ser d'obligat compliment, defineixin característiques dels elements integrants de les instal·lacions.
- Normes europees (EN).
- Normes internacionals (CEI).
- Guia Vademècum IEBT (2a Edició – Desembre 2006).
- Condicions Tècniques i de Seguretat de FECSA ENDESA; NTP Normes Tècniques Particulars (Octubre 2006).
- Recomanacions bàsiques de FECSA ENDESA (veure ANNEX I).
- Estàndards d'Enginyeria del Grup ENDESA (GE).
- Procediments Mediambientals de FECSA ENDESA.
- Altres normes o disposicions vigents que puguin ser de compliment obligat.
- Per a aquelles característiques específiques no definides en aquestes NTP, se seguiran els criteris de la normativa anterior, segons la prioritat indicada.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència a instal·lacions elèctriques.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- S'ha de seguir el Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, així com la
- Ordre de 5 de juliol de 1993 (DOGC 1782 de 11.8.93).

6.2. AIGUA

- Reglamentació en referència a les instal·lacions d'aigua

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974.
- Especificacions Generals Tècniques d'Aigües de Barcelona.
- Ordre del Ministeri d'Indústria 9.12.75, "Normes Bàsiques per a Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua 13.1.76. Correcció d'errors 12.2.76.
- Reial Decret 1244/1979 del Ministeri d'Indústria i Energia 4.4.79, "Reglament d'aparells a pressió i Normes Tècniques del Reglament de Recipients a Pressió.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1.974
- Normativa General en referència a les instal·lacions d'aigua
- Norma bàsica per a les Instal·lacions interiors d'aigua, del Ministeri d'Indústria i Energia.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència al clavegueram NTE-ISA i a la depuració i abocament NTE-ISD.

6.3. GAS

- Reglamentació en referència a les instal·lacions de gas:
- Especificacions Generals Tècniques de Gas Natural.
- Especificacions Generals Tècniques de Enagas.

6.4. TELEFONIA

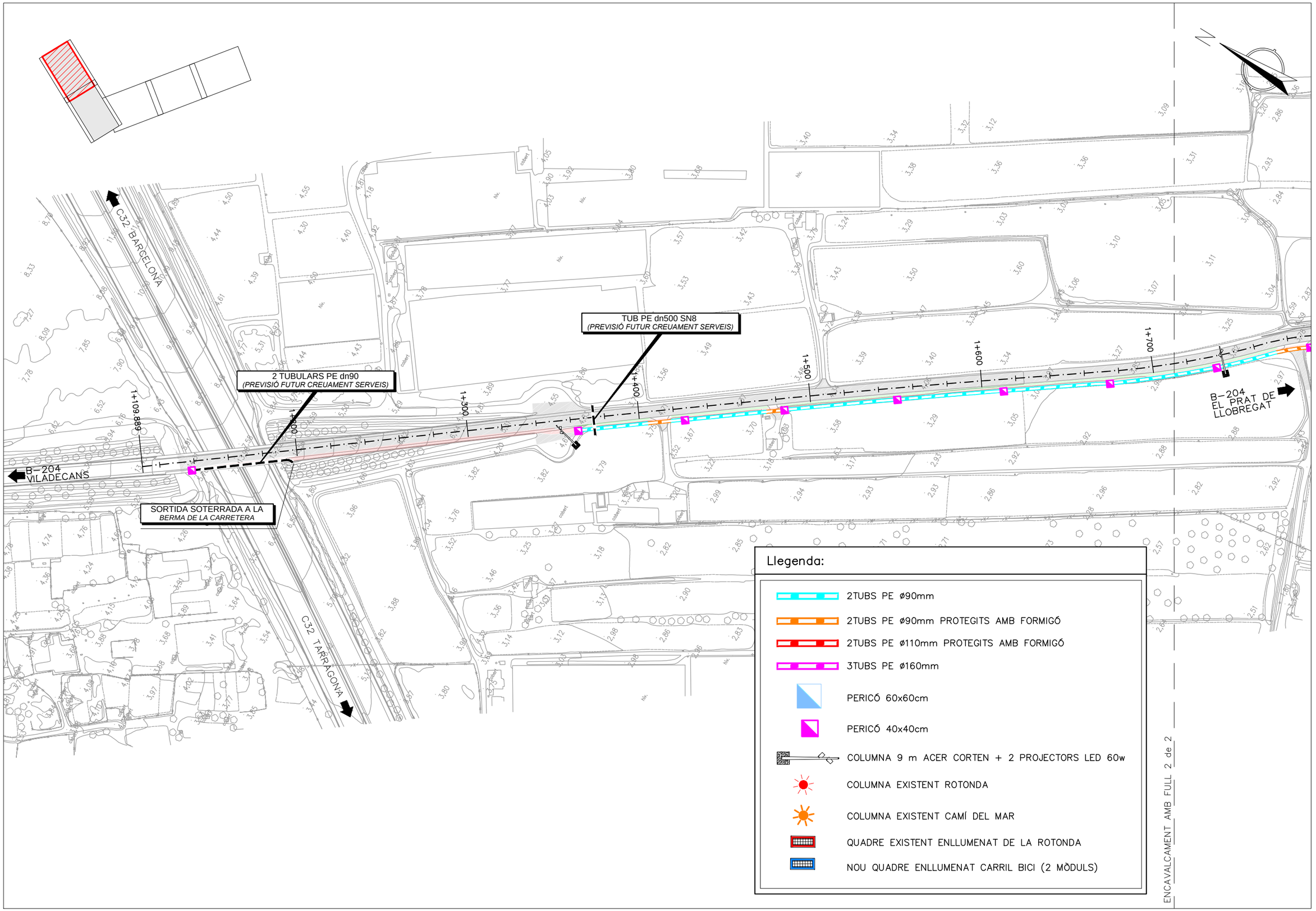
- Reglamentació en referència a les instal·lacions de telefonia: Especificacions Generals Tècniques

6.5. PLÀNOLS COMPANYIES SERVEIS EXISTENTS.

A continuació, s'adjunten els plànols corresponents dels serveis existents.

7. EXPROPIACIONS

Totes les actuacions es realitzaran en zones de titularitat pública, i no es preveuen expropiacions. S'adjunten plànols de titularitat extret del projecte de MILLORA DE LES CARACTERÍSTIQUES SUPERFICIALS I OBRES COMPLEMENTÀRIES A LA CARRETERA B-204 DEL PK 1+110 AL PK 4+230. VILADECANS – EL PRAT DE LLOBREGAT.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
ESENCAT FRACTAL

AUTOR DEL PROJECTE
ROGER JANE CAMPLLONCH

TÍTOL DEL PROJECTE
ESTAT DE DIMENSIONS I CARACTERÍSTIQUES D'OBRA EXECUTADA AL PROJECTE DE REFORÇAMENT. MILLORA DE LES CARACTERÍSTIQUES SUPERFICIALS I OBRES COMPLEMENTÀRIES A LA CARRETERA B-204 DEL PK 1+110 AL PK 4+230. TRAM: VILADECANS.

CLAU
RB-09097-O.E.

ESCALES
1/2000
ORIGINALS A3
0 12,5 25m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ENLLUMENAT I PREVISIÓ DE CREUAMENT DE SERVEIS
PLANTES

DATA:
AGOST 2018

NOM FITXER:
07AF01_2.DWG

PLÀNOL NÚM.
07.A

FULL 1 DE 2

B-204
VILADECANS

B-204
EL PRAT DE
LLOBREGAT

B-210
CASTELLDEFELS

1+800

1+900

1+000

1+120,963

2+100

2+200

2+300

2+135,719

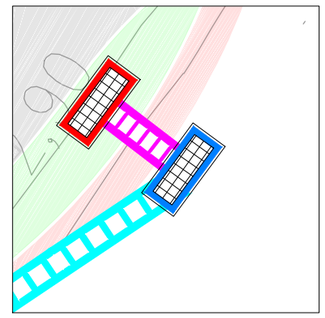
CARRIL BICI EXISTENT

CAMÍ DEL MAR

ZOOM

ENCAVALCAMENT AMB FULL 1 de 2

ZOOM
ESCALA 1:100



Llegenda:

- 2TUBS PE ø90mm
- 2TUBS PE ø90mm PROTEGITS AMB FORMIGÓ
- 2TUBS PE ø110mm PROTEGITS AMB FORMIGÓ
- 3TUBS PE ø160mm
- PERICÓ 60x60cm
- PERICÓ 40x40cm
- COLUMNA 9 m ACER CORTEN + 2 PROJECTORS LED 60w
- COLUMNA EXISTENT ROTONDA
- COLUMNA EXISTENT CAMÍ DEL MAR
- QUADRE EXISTENT ENLLUMENAT DE LA ROTONDA
- NOU QUADRE ENLLUMENAT CARRIL BICI (2 MÒDULS)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
ESENCAT FRACTAL

AUTOR DEL PROJECTE
ROGER JANÉ CAMPLLONCH

TÍTOL DEL PROJECTE
ESTAT DE DIMENSIONS I CARACTERÍSTIQUES D'OBRA EXECUTADA AL PROJECTE DE REFORÇAMENT. MILLORA DE LES CARACTERÍSTIQUES SUPERFICIALS I OBRES COMPLEMENTÀRIES A LA CARRETERA B-204 DEL PK 1+110 AL PK 4+230. TRAM: VILADECANS.

CLAU
RB-09097-O.E.

ESCALES
1/2000
ORIGINALS A3
0 12,5 25m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ENLLUMENAT I PREVISIÓ DE CREUAMENT DE SERVEIS PLANTES

DATA:
AGOST 2018

PLÀNOL NÚM.
07.A

NOM FITXER:
07AF01_2.DWG

FULL 2 DE 2

ANNEX Núm. 3

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 2

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

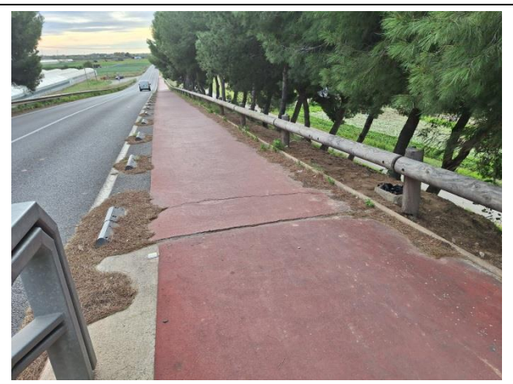
Imatge núm. 1

Imatge núm. 2

Imatge núm. 3

Imatge núm. 4

Imatge núm. 5



Imatge núm. 6

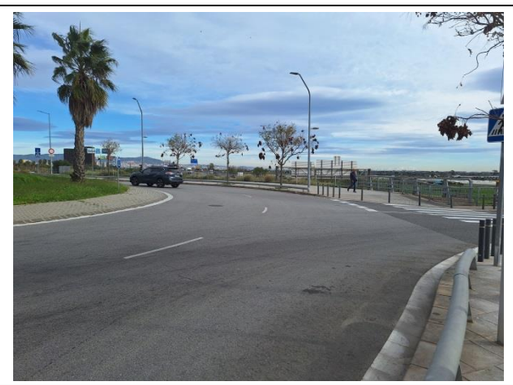
Imatge núm. 7

Imatge núm. 8

Imatge núm. 9

Imatge núm. 10

Imatge núm. 11



Imatge núm. 12

Imatge núm. 13

Imatge núm. 14

Imatge núm. 15

Imatge núm. 16

Imatge núm. 17

Imatge núm. 18

Imatge núm. 19

Imatge núm. 20

Imatge núm. 21

Imatge núm. 22

Imatge núm. 23

Imatge núm. 24

Imatge núm. 25

Imatge núm. 26

Imatge núm. 27

Imatge núm. 28

Imatge núm. 29

Imatge núm. 30

Imatge núm. 31

Imatge núm. 32

Imatge núm. 33

Imatge núm. 34

Imatge núm. 35

Imatge núm. 36

Imatge núm. 37

Imatge núm. 38

Imatge núm. 39

Imatge núm. 40

Imatge núm. 41

Imatge núm. 42

Imatge núm. 43

Imatge núm. 44

Imatge núm. 45

Imatge núm. 46

Imatge núm. 47

Imatge núm. 48

Imatge núm. 49

Imatge núm. 50

Imatge núm. 51

Imatge núm. 52

Imatge núm. 53

Imatge núm. 54

Imatge núm. 55

Imatge núm. 56

Imatge núm. 57

Imatge núm. 58

Imatge núm. 59

Imatge núm. 60

Imatge núm. 61

Imatge núm. 62

Imatge núm. 63

Imatge núm. 64

Imatge núm. 65

Imatge núm. 66

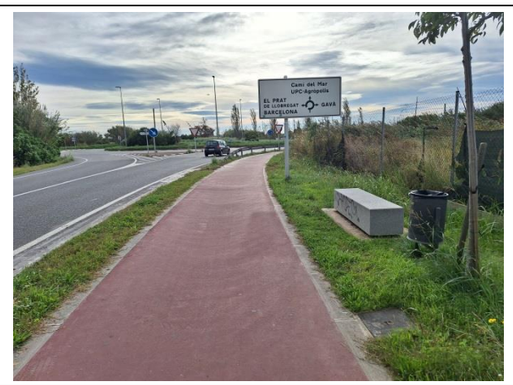
Imatge núm. 67

Imatge núm. 68

Imatge núm. 69

Imatge núm. 70

Imatge núm. 71



Imatge núm. 72

Imatge núm. 73

Imatge núm. 74

Imatge núm. 75

Imatge núm. 76

Imatge núm. 77

Imatge núm. 78

Imatge núm. 79

Imatge núm. 80

Imatge núm. 81

Imatge núm. 82

Imatge núm. 83

Imatge núm. 84

Imatge núm. 85

Imatge núm. 86

Imatge núm. 87

Imatge núm. 88

Imatge núm. 89

Imatge núm. 90

Imatge núm. 91

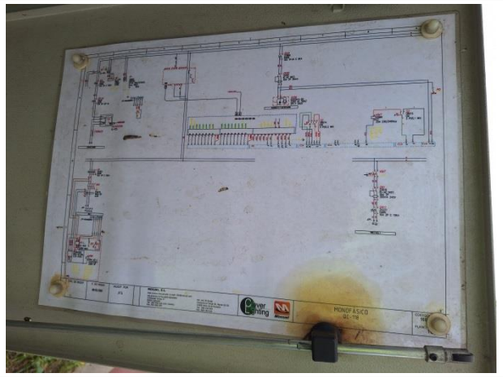
Imatge núm. 92

Imatge núm. 93

Imatge núm. 94

Imatge núm. 95

Imatge núm. 96



Imatge núm. 97

Imatge núm. 98

Imatge núm. 99

Imatge núm. 100

Imatge núm. 101

Imatge núm. 102

Imatge núm. 103

Imatge núm. 104

ANNEX Núm. 4

TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1.	**INTRODUCCIÓ**	**2**
2.	**CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL**	**2**
3.	**APARELLS DE MESURA**	**2**
4.	**TREBALLS DE CAMP**	**2**
5.	**SISTEMA DE COORDENADES**	**3**
6.	**ANNEX Nº1: FITXA DE DADES**	**20**

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte detallar la topografia del solar sobre el que s'ubicarà el present projecte.

Inicialment s'ha disposat de la cartografia E:1/5000 en format vector i la cartografia ràster ortofoto E:1/2500, obtingudes des de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Un cop analitzades aquestes, s'arriba a la conclusió què la cartografia E:1/500 format vector és insuficient per als propòsits de definició d'aquest projecte. Per tal de treballar amb més exactitud, es decideix què serà necessari disposar d'una topografia més acurada, determinant-se què l'opció més idònia es la de realitzar un aixecament topogràfic específic de la zona. De manera complementària, i per tal de definir la zona de projecte, s'han realitzat visites a la zona i treballs de camp per tal de contemplar de la millor manera possible l'estat real del la zona de projecte

A partir d'aquí, es decideix establir la metodologia dels treballs que permetrà l'obtenció de les dades necessàries per a fer un aixecament topogràfic què cobreixi les necessitats què son requerides per a la correcta definició del mur de contenció què sustentarà aquest talús.

En primer lloc, es decideix establir una sèrie de vèrtexs amb un GPS Leica GS18 què es prendran com a referència per a realitzar l'aixecament topogràfic, donat què la proximitat amb les naus i el mur gunitat existent, així com amb la zona boscosa, fan què es perdi cobertura de ràdio i sigui complicat tindre'l operatiu.

Un cop establerts aquests vèrtexs, a partir de dels quals es procedirà a comprovar la poligonal de bases i alhora, recolzant-nos en els manteixos, es procedirà amb la radiació dels punts a definir de la zona de projecte.

2. CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL

El treball ha consistit en identificar i donar coordenades U.T.M (Fus 31). a diversos elements físics compresos en la zona d'estudi. Els principals elements cartografiats han estat:

- Vial Camí del Mar
- Passeig Vianants
- Elements de registre Xarxes
- Punts de control per a l'obtenció del Model Digital del Terreny

3. APARELLS DE MESURA

Per al desenvolupament dels treballs s'ha procedit a utilitzar un GPS model GS18 de Leica, per a la georeferenciació dels vèrtexs. A partir dels mateixos, s'ha procedit a efectuar la radiació amb una Estació Total model TS16 Viva de Leica.

4. TREBALLS DE CAMP

En primer lloc, es decideix establir una sèrie de vèrtexs als llocs on s'ha pogut obtindre cobertura de ràdio en el GPS, utilitzant serveis de posicionament i correccions en temps real en connexió amb l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), fent servir el sistema de difusió de correccions de codi via GPRS en el protocol NTRIP.

A partir d'aquí, s'habilita les característiques del GPS per a treballar en 900 cicles (15 mints aproximadament) per a la presa de dades de cadascun dels vèrtexs.

Un cop obtingudes les dades dels mateixos, es procedeix amb Estació Total a fer la radicació de punts i línies de rotura què es consideren escaients per tal de definir els principals elements de la zona, obtenint el núvol de punts de la radiació. Durant la radiació, i degut a la dificultat de l'accés a les zones on s'efectua la presa de dades, es radiarà indistintament amb prisma o amb lectura sense prisma, per motius d'inaccessibilitat, com ja s'ha comentat anteriorment.

A continuació, i un cop preses les dades, es bolquen en gabinet i es procedeix a la definició i dibuix dels elements presos. A continuació, i un cop definits aquests i les línies de rotura, es procedeix a el·laborar el model digital del terreny, el qual servirà de base per al disseny geomètric posterior del mur. Partint d'una triangulació de Delauny obtinguda amb l'aplicació MDT i Autocad a partir de punts i línies de rotura, es genera el model digital del terreny. Finalment, es procedeix al corbat del mateix amb corbes cada 40 cm i corbes mestres cada 2 m en Z, per a la seva visualització. Donada la diferència d'alçades, es decideix optar per a questa visualització, tenint present què el model digital ja està generat i sempre es tindrà com a referència per a realitzar qualsevol operació de càlcul a partir d'ell.

Podem observar els resultats de l'aixecament topogràfic en la següent figura, tot i que s'acompanya al Document 2

– Plànols la informació gràfica corresponent en format digital.

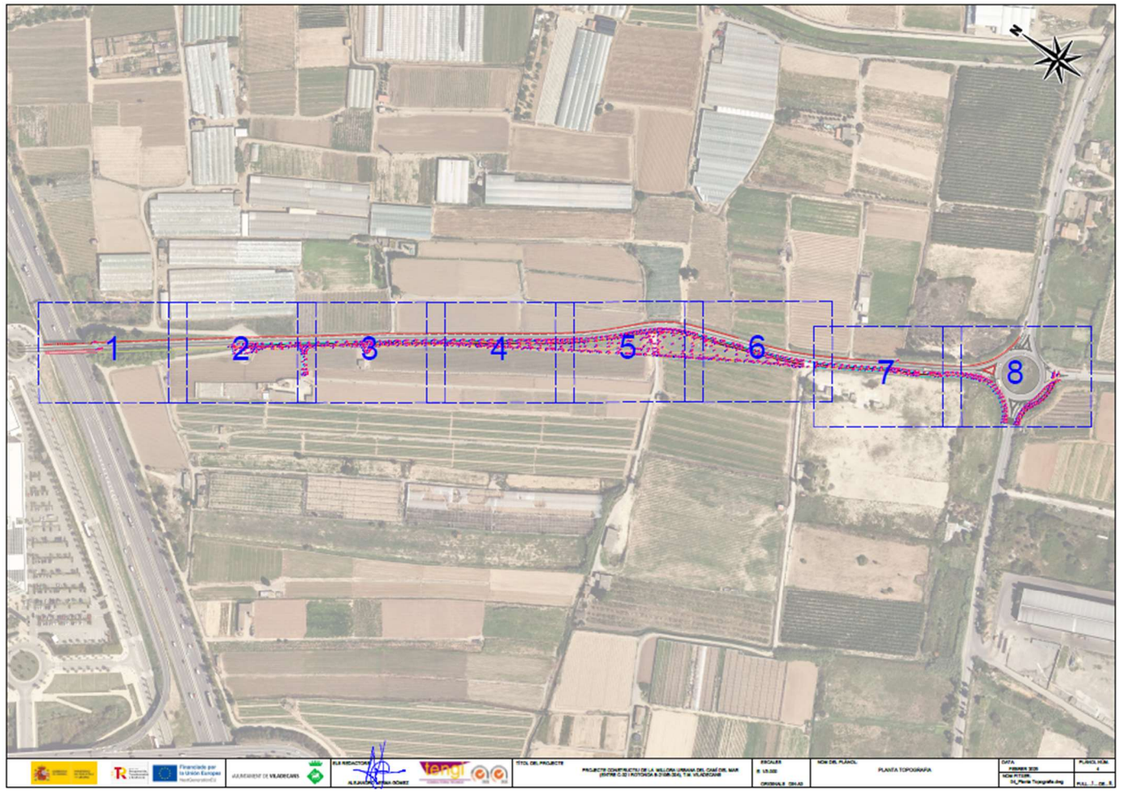


Figura 1 Aixecament Topogràfic sobre Ortofoto. Núvol de punts, triangulació i curvat

5. SISTEMA DE COORDENADES

El sistema de coordenades és l'Universal Transversal Mercator (Fus 31), projecció ciíndirca conforme a partir del Datum ETRS89.

De les dades preses a camp, s'obté el següent llistat de punts i vèrtexs què s'adjunta a continuació:

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

LISTADO DE PUNTOS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	2 Rotura	419213.784	4572413.227	2.713	t3 i
1	0 Por_defecto	418927.382	4572875.349	3.701	ArquetaEP
1	2 Rotura	419074.522	4572631.840	3.470	t3 i
1	-1	418803.811	4573028.564	3.616	pt i
2	-1	418806.292	4573031.089	3.653	pt
2	0 Por_defecto	418927.192	4572875.621	3.706	ArquetaEP
2	2 Rotura	419212.114	4572414.493	2.715	t3
2	2 Rotura	419076.746	4572627.939	3.430	t3
3	2 Rotura	419080.232	4572621.805	3.402	t3
3	2 Rotura	419209.982	4572415.971	2.722	t3 f
3	7	418807.340	4573033.552	3.754	pt
3	3 Informacion	418890.769	4572925.281	3.472	ArquetaEP
4	2 Rotura	419083.784	4572615.713	3.360	t3
4	7	418807.167	4573035.827	3.814	pt
4	2 Rotura	419207.038	4572417.790	2.712	t3 i
5	2 Rotura	419204.960	4572418.786	2.718	t3
5	7	418803.992	4573039.226	3.808	pt
5	2 Rotura	419087.392	4572609.650	3.323	t3
6	2 Rotura	419202.117	4572419.765	2.733	t3
6	7	418801.468	4573042.959	3.626	pt
6	2 Rotura	419091.049	4572603.637	3.282	t3
7	7	418795.526	4573051.196	3.612	pt
7	2 Rotura	419094.760	4572597.654	3.255	t3
7	2 Rotura	419199.188	4572420.486	2.733	t3
8	2 Rotura	419098.530	4572591.687	3.247	t3
8	7	418789.483	4573058.953	3.611	pt
8	2 Rotura	419196.220	4572420.950	2.747	t3
9	7	418783.698	4573066.633	3.621	pt
9	2 Rotura	419102.326	4572585.764	3.240	t3
9	2 Rotura	419193.199	4572421.218	2.748	t3
10	2 Rotura	419106.141	4572579.836	3.232	t3
10	2 Rotura	419190.215	4572421.570	2.743	t3
10	7	418777.833	4573074.374	3.586	pt
11	2 Rotura	419109.958	4572573.905	3.214	t3
11	0 Por_defecto	418742.228	4573124.019	4.594	ArquetaEP
11	2 Rotura	419187.213	4572422.063	2.730	t3
11	7	418774.406	4573078.364	3.580	pt
12	2 Rotura	419184.269	4572422.685	2.718	t3
12	7	418770.857	4573079.742	3.654	pt

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
12	2 Rotura	419113.726	4572567.973	3.191	t3
13	2 Rotura	419181.327	4572423.438	2.727	t3
13	7	418769.345	4573079.402	3.655	pt
13	2 Rotura	419115.359	4572565.391	3.181	t3
14	7	418766.844	4573078.527	3.706	pt
14	2 Rotura	419178.461	4572424.360	2.753	t3
14	2 Rotura	419116.884	4572562.828	3.180	t3
15	2 Rotura	419118.357	4572560.192	3.180	t3
15	2 Rotura	419175.581	4572425.285	2.765	t3
15	7	418764.923	4573081.913	3.868	pt i
16	2 Rotura	419118.816	4572559.302	3.178	t3
16	2 Rotura	419172.655	4572426.012	2.781	t3
16	7	418766.713	4573084.643	3.979	pt
17	2 Rotura	419169.687	4572426.519	2.807	t3
17	7	418767.575	4573086.530	3.985	pt
17	2 Rotura	419121.879	4572552.946	3.190	t3
18	2 Rotura	419124.943	4572546.615	3.189	t3
18	2 Rotura	419166.683	4572426.741	2.824	t3
18	7	418767.416	4573088.255	3.937	pt
19	2 Rotura	419126.690	4572543.004	3.192	t3
19	2 Rotura	419163.684	4572426.849	2.838	t3
20	2 Rotura	419127.584	4572541.196	3.204	t3
20	2 Rotura	419160.665	4572426.698	2.855	t3
20	7	418761.363	4573096.230	3.803	pt
21	0 Por_defecto	418995.962	4572796.566	3.652	tlf
21	2 Rotura	419157.701	4572426.290	2.881	t3
21	7	418756.273	4573102.369	3.848	pt
21	2 Rotura	419128.565	4572539.439	3.257	t3
21	0 Por_defecto	418995.962	4572796.566	3.652	tlf
22	2 Rotura	419154.746	4572425.686	2.910	t3
22	7	418750.292	4573110.157	3.832	pt
22	2 Rotura	419129.610	4572537.715	3.312	t3
22	0 Por_defecto	418996.650	4572796.549	3.656	tlf
22	0 Por_defecto	418996.650	4572796.549	3.656	tlf
23	2 Rotura	419131.935	4572539.081	3.362	t3 i
23	0 Por_defecto	418996.243	4572797.086	3.660	tlf
23	0 Por_defecto	418996.243	4572797.086	3.660	tlf
23	7	418743.920	4573118.328	3.912	pt
24	0 Por_defecto	418997.981	4572797.046	3.535	z desc
24	7	418741.619	4573120.767	3.876	pt
24	2 Rotura	419130.775	4572541.017	3.307	t3
25	0 Por_defecto	418995.467	4572793.242	3.391	z desc

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
25	7	418737.372	4573122.366	3.988	pt
25	2 Rotura	419076.858	4572633.210	3.512	t3 i
26	2 Rotura	418738.004	4573123.648	4.808	ct i
26	2 Rotura	419079.959	4572627.733	3.484	t3
27	2 Rotura	419083.481	4572621.589	3.450	t3
27	0 Por_defecto	418992.186	4572788.434	3.216	z desc
28	0 Por_defecto	418992.554	4572802.582	3.599	z desc
28	2 Rotura	419087.041	4572615.488	3.405	t3
29	0 Por_defecto	418988.181	4572798.731	3.471	z desc
29	2 Rotura	419090.668	4572609.434	3.365	t3
30	2 Rotura	419094.347	4572603.427	3.332	t3
31	0 Por_defecto	418980.142	4572791.998	3.318	z desc
31	2 Rotura	419098.074	4572597.448	3.301	t3
32	0 Por_defecto	418983.606	4572779.797	3.213	z desc
32	0 Por_defecto	418643.353	4573257.792	12.410	chapa
32	2 Rotura	419101.856	4572591.497	3.296	t3
33	0 Por_defecto	418642.060	4573258.908	12.564	p
33	0 Por_defecto	418977.792	4572786.997	3.233	z desc
33	2 Rotura	419105.660	4572585.563	3.296	t3
34	0 Por_defecto	418969.918	4572798.810	3.303	z desc
34	0 Por_defecto	418640.822	4573260.063	12.719	p
34	2 Rotura	419109.456	4572579.659	3.278	t3
35	2 Rotura	419113.286	4572573.686	3.262	t3
35	3 Informacion	418640.310	4573260.996	12.757	tnk
35	2 Rotura	419163.041	4572494.009	3.145	t3 i
36	0 Por_defecto	418980.366	4572806.638	3.568	z desc
36	2 Rotura	419164.324	4572491.286	3.101	t3 i
36	2 Rotura	419117.056	4572567.740	3.250	t3
36	0 Por_defecto	418644.799	4573267.193	12.651	chapa
37	0 Por_defecto	418643.971	4573268.622	12.863	chapa
37	2 Rotura	419119.605	4572563.524	3.238	t3
37	2 Rotura	419165.559	4572488.514	3.061	t3
37	0 Por_defecto	418984.210	4572810.051	3.627	z desc
38	2 Rotura	419166.723	4572485.741	3.018	t3
38	2 Rotura	418741.380	4573122.217	4.630	ct
38	2 Rotura	419120.367	4572562.152	3.237	t3
38	0 Por_defecto	418974.870	4572818.850	3.679	z desc
39	2 Rotura	418742.996	4573121.218	4.663	ct
39	0 Por_defecto	418970.816	4572815.822	3.620	z desc
39	2 Rotura	419167.836	4572482.937	2.980	t3
39	2 Rotura	419121.027	4572560.851	3.239	t3
40	2 Rotura	419168.796	4572480.106	2.932	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
40	2 Rotura	419124.119	4572554.514	3.239	t3
40	0 Por_defecto	418965.781	4572813.166	3.523	z desc
40	2 Rotura	418745.274	4573118.500	4.620	ct
41	0 Por_defecto	418962.694	4572811.293	3.385	z desc
41	2 Rotura	419169.469	4572477.153	2.888	t3
41	2 Rotura	419127.129	4572548.250	3.247	t3
41	2 Rotura	418750.863	4573111.463	4.579	ct
42	2 Rotura	418756.459	4573104.175	4.571	ct
42	2 Rotura	419129.810	4572542.741	3.253	t3
42	0 Por_defecto	418957.209	4572819.716	3.408	z desc
42	2 Rotura	419169.745	4572474.171	2.884	t3
43	2 Rotura	419169.666	4572471.159	2.884	t3
43	0 Por_defecto	418961.447	4572822.355	3.650	z desc
43	2 Rotura	418762.448	4573096.780	4.549	ct
43	2 Rotura	419131.008	4572543.258	3.317	t3 i
44	0 Por_defecto	418964.274	4572824.766	3.719	z desc
44	2 Rotura	419127.914	4572549.384	3.311	t3
44	2 Rotura	418765.777	4573092.273	4.543	ct
44	2 Rotura	419146.817	4572434.458	2.992	t3 i
45	2 Rotura	418768.259	4573088.726	4.455	ct
45	0 Por_defecto	418966.898	4572827.223	3.713	z desc
45	2 Rotura	419150.292	4572436.501	2.994	t3
45	2 Rotura	419125.210	4572554.727	3.309	t3
46	2 Rotura	418768.446	4573087.280	4.382	ct
46	2 Rotura	419153.547	4572438.812	2.978	t3
46	0 Por_defecto	418958.197	4572836.483	3.734	z desc
46	2 Rotura	419123.392	4572558.339	3.291	t3
47	2 Rotura	419156.579	4572441.480	2.931	t3
47	0 Por_defecto	418953.392	4572833.323	3.652	z desc
47	2 Rotura	419121.991	4572561.011	3.293	t3
48	2 Rotura	419120.502	4572563.613	3.295	t3
48	2 Rotura	418767.573	4573085.205	4.232	ct
48	0 Por_defecto	418949.830	4572831.227	3.488	z desc
48	2 Rotura	419159.329	4572444.420	2.859	t3
49	2 Rotura	419161.787	4572447.603	2.843	t3
49	2 Rotura	419118.947	4572566.213	3.294	t3
49	0 Por_defecto	418944.141	4572840.088	3.537	z desc
49	2 Rotura	418766.853	4573078.856	3.806	ct i
50	0 Por_defecto	418947.297	4572842.761	3.653	z desc
50	2 Rotura	418769.307	4573080.308	4.025	ct
50	2 Rotura	419117.349	4572568.781	3.295	t3
50	2 Rotura	419163.897	4572451.004	2.826	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
51	2 Rotura	419165.663	4572454.615	2.840	t3
51	2 Rotura	419113.579	4572574.719	3.319	t3
51	2 Rotura	418771.544	4573081.045	4.298	ct
51	0 Por_defecto	418950.531	4572845.531	3.722	z desc
52	2 Rotura	419167.119	4572458.375	2.845	t3
52	2 Rotura	419109.778	4572580.671	3.337	t3
52	2 Rotura	418773.810	4573080.734	4.450	ct
52	0 Por_defecto	418941.922	4572856.073	3.677	z desc
53	0 Por_defecto	418938.453	4572854.413	3.660	z desc
53	2 Rotura	419168.292	4572462.218	2.833	t3
53	2 Rotura	419106.023	4572586.520	3.359	t3
53	2 Rotura	418775.476	4573079.390	4.429	ct
54	2 Rotura	419102.240	4572592.409	3.351	t3
54	2 Rotura	418777.569	4573076.824	4.388	ct
54	0 Por_defecto	418935.627	4572852.749	3.558	z desc
54	2 Rotura	419169.107	4572466.156	2.840	t3
55	0 Por_defecto	418930.103	4572861.464	3.578	z desc
55	2 Rotura	419098.694	4572597.974	3.344	t3
55	5	418779.624	4573074.459	4.418	ep
55	2 Rotura	419169.602	4572470.136	2.875	t3
56	2 Rotura	419094.952	4572603.988	3.361	t3
56	2 Rotura	418913.921	4572900.424	3.951	t3
56	0 Por_defecto	418932.375	4572863.275	3.647	z desc
56	2 Rotura	418783.535	4573068.842	4.397	ct
57	2 Rotura	418915.695	4572897.973	3.940	t3
57	0 Por_defecto	419164.217	4572481.132	2.566	ArquetaEP
57	0 Por_defecto	418934.882	4572865.314	3.693	z desc
57	2 Rotura	419091.278	4572610.011	3.416	t3
57	2 Rotura	418789.253	4573061.206	4.380	ct
58	2 Rotura	418794.952	4573053.787	4.329	ct
58	0 Por_defecto	418928.211	4572873.955	3.728	z desc
58	2 Rotura	419087.679	4572616.050	3.472	t3
58	0 Por_defecto	419142.625	4572518.464	3.177	ArquetaEP
58	2 Rotura	418921.602	4572889.827	3.907	t3
59	2 Rotura	418927.494	4572881.688	3.878	t3 i
59	0 Por_defecto	418926.017	4572872.514	3.678	z desc
59	2 Rotura	418799.929	4573046.829	4.282	ct
59	2 Rotura	419085.053	4572620.541	3.498	t3
59	0 Por_defecto	419142.474	4572518.759	3.155	ArquetaEP
60	2 Rotura	418932.815	4572874.362	3.832	t3
60	0 Por_defecto	418923.767	4572871.179	3.606	z desc
60	2 Rotura	418804.414	4573040.004	4.246	ct

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
60	0 Por_defecto	419123.400	4572549.051	3.415	ArquetaEP
60	2 Rotura	419081.516	4572626.625	3.532	t3
61	0 Por_defecto	419123.228	4572549.336	3.415	ArquetaEP
61	2 Rotura	419077.585	4572633.618	3.526	t3
61	0 Por_defecto	418917.838	4572880.358	3.629	z desc
61	2 Rotura	418935.850	4572870.340	3.822	t3
61	2 Rotura	418807.773	4573036.005	4.200	ct
62	0 Por_defecto	419119.002	4572558.086	2.547	ArquetaEP
62	0 Por_defecto	418920.089	4572881.698	3.711	z desc
62	2 Rotura	419074.192	4572639.780	3.561	t3
62	2 Rotura	418938.912	4572866.348	3.827	t3
62	2 Rotura	418808.127	4573034.108	4.128	ct
63	2 Rotura	418942.019	4572862.397	3.848	t3
63	0 Por_defecto	419087.425	4572609.004	3.404	ArquetaEP
63	2 Rotura	419070.884	4572646.079	3.600	t3
63	2 Rotura	418807.553	4573032.497	3.969	ct
63	0 Por_defecto	418922.017	4572882.919	3.757	z desc
64	2 Rotura	418805.120	4573029.190	3.731	ct
64	2 Rotura	418945.156	4572858.461	3.864	t3
64	0 Por_defecto	419087.247	4572609.286	3.400	ArquetaEP
64	0 Por_defecto	418915.159	4572892.208	3.764	z desc
64	2 Rotura	418809.378	4573035.949	4.248	cam i
65	2 Rotura	418948.335	4572854.588	3.884	t3
65	0 Por_defecto	418913.099	4572890.984	3.732	z desc
65	0 Por_defecto	419053.149	4572676.384	3.320	ArquetaEP
65	2 Rotura	418809.179	4573035.798	4.242	cam
65	2 Rotura	418807.186	4573025.646	3.710	ct i
66	0 Por_defecto	419053.037	4572676.694	3.317	ArquetaEP
66	0 Por_defecto	418911.358	4572889.876	3.682	z desc
66	2 Rotura	418809.116	4573034.804	4.238	cam
66	2 Rotura	418809.306	4573026.781	3.756	ct
66	2 Rotura	418951.575	4572850.705	3.899	t3
67	2 Rotura	418813.629	4573027.685	4.029	ct
67	0 Por_defecto	418905.555	4572898.842	3.707	z desc
67	2 Rotura	418808.634	4573033.376	4.102	cam
67	2 Rotura	418954.841	4572846.880	3.900	t3
68	2 Rotura	418814.487	4573027.614	4.174	ct
68	2 Rotura	418958.807	4572842.337	3.887	t3
68	0 Por_defecto	418907.296	4572899.950	3.789	z desc
68	2 Rotura	418807.615	4573031.407	3.929	cam
69	0 Por_defecto	419026.351	4572746.578	3.402	ArquetaEP
69	2 Rotura	418962.150	4572838.567	3.882	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
69	0 Por_defecto	418908.842	4572901.081	3.801	z desc
69	5	418814.870	4573027.845	4.218	ep
69	2 Rotura	418806.053	4573029.335	3.819	cam
70	0 Por_defecto	418902.371	4572909.862	3.833	z desc
70	2 Rotura	418815.625	4573026.253	4.185	ct
70	0 Por_defecto	419026.244	4572746.893	3.405	ArquetaEP
70	2 Rotura	418965.530	4572834.850	3.882	t3
70	2 Rotura	418804.461	4573027.615	3.638	cam
71	2 Rotura	418821.440	4573018.831	4.179	ct
71	0 Por_defecto	418900.731	4572909.029	3.800	z desc
71	0 Por_defecto	419005.753	4572787.025	3.343	ArquetaEP
71	2 Rotura	418968.957	4572831.163	3.871	t3
71	2 Rotura	418805.422	4573026.146	3.673	cam
72	2 Rotura	418806.254	4573025.476	3.710	cam
72	0 Por_defecto	418899.460	4572907.928	3.766	z desc
72	2 Rotura	418972.411	4572827.509	3.855	t3
72	2 Rotura	418827.346	4573011.152	4.154	ct
72	0 Por_defecto	419005.528	4572787.275	3.346	ArquetaEP
73	2 Rotura	418975.924	4572823.881	3.825	t3
73	2 Rotura	418808.419	4573027.059	3.875	cam
73	0 Por_defecto	418967.958	4572826.716	3.684	ArquetaEP
73	0 Por_defecto	418897.135	4572914.928	3.850	z desc
73	2 Rotura	418832.870	4573003.833	4.148	ct
74	2 Rotura	418810.746	4573027.787	4.000	cam
74	2 Rotura	418979.447	4572820.313	3.786	t3
74	0 Por_defecto	418967.744	4572826.970	3.686	ArquetaEP
74	0 Por_defecto	418892.754	4572921.091	3.865	z desc
74	2 Rotura	418838.747	4572995.807	4.120	ct
75	2 Rotura	418844.120	4572988.433	4.090	ct
75	2 Rotura	418983.056	4572816.801	3.778	t3
75	0 Por_defecto	418888.343	4572927.421	3.908	z desc
75	2 Rotura	418813.265	4573028.117	4.135	cam
76	0 Por_defecto	418883.559	4572934.435	3.903	z desc
76	2 Rotura	418985.253	4572814.720	3.776	t3
76	2 Rotura	418814.936	4573028.625	4.233	cam
76	2 Rotura	418850.056	4572980.406	4.025	ct
77	0 Por_defecto	418878.739	4572941.609	3.943	z desc
77	2 Rotura	418987.477	4572812.687	3.768	t3
77	2 Rotura	418812.214	4573032.210	4.231	cam
77	5	418854.456	4572975.139	4.033	ep
78	2 Rotura	418856.856	4572971.641	4.004	ct
78	0 Por_defecto	418873.810	4572948.685	3.969	z desc

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
78	2 Rotura	418989.721	4572810.694	3.760	t3
78	2 Rotura	418809.342	4573036.004	4.252	cam
79	2 Rotura	418991.947	4572808.653	3.750	t3
79	2 Rotura	418863.364	4572962.211	3.956	ct
79	2 Rotura	418775.133	4573081.153	4.448	cam i
79	0 Por_defecto	418868.973	4572955.713	3.969	z desc
80	2 Rotura	418868.923	4572953.377	3.947	ct
80	2 Rotura	418773.517	4573081.147	4.438	cam
80	2 Rotura	418995.547	4572805.127	3.716	t3
81	2 Rotura	418771.494	4573081.354	4.312	cam
81	2 Rotura	418874.179	4572945.482	3.905	ct
81	2 Rotura	418999.015	4572801.490	3.666	t3
82	2 Rotura	419002.355	4572797.748	3.599	t3
82	2 Rotura	418769.939	4573081.077	4.159	cam
82	2 Rotura	418880.217	4572935.994	3.867	ct
83	2 Rotura	419005.514	4572793.854	3.545	t3
83	2 Rotura	418862.217	4572961.539	3.170	pt i
83	2 Rotura	418768.340	4573080.188	3.965	cam
84	2 Rotura	418766.531	4573079.001	3.846	cam
84	2 Rotura	419008.567	4572789.843	3.505	t3
84	2 Rotura	418860.664	4572963.941	3.172	pt
85	0 Por_defecto	418993.397	4572795.157	3.442	z desc
85	2 Rotura	419011.464	4572785.718	3.467	t3
85	2 Rotura	418765.618	4573079.945	3.849	cam
85	2 Rotura	418854.247	4572972.788	3.235	pt
86	2 Rotura	419014.225	4572781.523	3.444	t3
86	2 Rotura	418848.172	4572980.691	3.204	pt
86	2 Rotura	418764.572	4573081.059	3.844	cam
86	0 Por_defecto	418989.937	4572790.824	3.333	z desc
87	2 Rotura	418766.861	4573083.349	4.051	cam
87	0 Por_defecto	418984.267	4572791.887	3.352	z desc
87	2 Rotura	418842.230	4572988.473	3.206	pt
87	2 Rotura	419016.807	4572777.202	3.446	t3
88	2 Rotura	419019.230	4572772.802	3.470	t3
88	0 Por_defecto	418982.013	4572785.658	3.331	z desc
88	2 Rotura	418768.245	4573085.397	4.290	cam
88	2 Rotura	418836.575	4572996.829	3.278	pt
89	0 Por_defecto	419063.411	4572650.252	3.445	z desc
89	2 Rotura	418830.709	4573004.288	3.242	pt
89	2 Rotura	418768.952	4573087.088	4.431	cam
89	2 Rotura	419021.516	4572768.332	3.512	t3
90	2 Rotura	419023.617	4572763.741	3.546	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
90	0 Por_defecto	419060.026	4572659.424	3.447	z desc
90	2 Rotura	418769.210	4573088.833	4.492	cam
90	2 Rotura	418824.886	4573012.158	3.195	pt
91	2 Rotura	418818.692	4573019.932	3.211	pt
91	2 Rotura	419025.521	4572759.094	3.563	t3
91	2 Rotura	418769.127	4573089.038	4.498	cam
91	0 Por_defecto	419057.553	4572658.187	3.378	z desc
92	0 Por_defecto	419053.409	4572666.942	3.383	z desc
92	2 Rotura	419027.371	4572754.431	3.563	t3
92	2 Rotura	418816.599	4573022.816	3.278	pt
92	2 Rotura	418772.227	4573084.967	4.473	cam
93	0 Por_defecto	419055.848	4572668.183	3.419	z desc
93	2 Rotura	419031.040	4572745.066	3.578	t3
93	2 Rotura	418814.343	4573025.679	3.408	pt
93	2 Rotura	418775.140	4573081.145	4.447	cam
94	0 Por_defecto	418771.023	4573084.057	4.395	z
94	2 Rotura	419034.715	4572735.698	3.609	t3
94	0 Por_defecto	419051.002	4572678.599	3.376	z desc
94	2 Rotura	418811.987	4573024.614	3.426	pt
95	2 Rotura	419038.380	4572726.331	3.599	t3
95	2 Rotura	418809.856	4573025.438	3.490	pt
95	0 Por_defecto	418768.174	4573082.121	4.079	z
95	0 Por_defecto	419047.806	4572677.016	3.264	z desc
96	2 Rotura	418808.572	4573026.317	3.638	pt
96	2 Rotura	419042.023	4572716.963	3.577	t3
96	0 Por_defecto	418809.930	4573030.858	4.095	z
96	0 Por_defecto	419042.390	4572685.341	3.205	z desc
97	2 Rotura	418807.680	4573025.369	3.597	pt
97	2 Rotura	419044.213	4572711.319	3.568	t3
97	0 Por_defecto	419045.182	4572686.889	3.307	z desc
97	0 Por_defecto	418807.077	4573027.883	3.828	z
98	2 Rotura	418806.942	4573025.523	3.675	pt
98	0 Por_defecto	419048.274	4572688.129	3.394	z desc
98	0 Por_defecto	418764.392	4573081.077	3.838	zaho
99	2 Rotura	418872.604	4572947.835	3.917	ct i
99	0 Por_defecto	418757.818	4573076.443	3.787	zaho
99	0 Por_defecto	419044.440	4572698.264	3.416	z desc
99	2 Rotura	418783.760	4573075.606	4.532	t3
100	2 Rotura	418789.836	4573067.590	4.508	t3 i
100	2 Rotura	418882.836	4572932.010	3.855	ct i
100	0 Por_defecto	419040.604	4572697.034	3.332	z desc
100	0 Por_defecto	418751.284	4573071.591	3.620	zaho

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
101	0 Por_defecto	418747.342	4573068.842	3.451	zaho
101	0 Por_defecto	419036.562	4572695.095	3.209	z desc
101	2 Rotura	418795.918	4573059.577	4.474	t3
101	2 Rotura	418887.499	4572924.829	3.846	ct
102	0 Por_defecto	418746.578	4573067.911	3.443	zaho
102	2 Rotura	418893.359	4572915.978	3.789	ct
102	0 Por_defecto	419030.567	4572704.372	3.134	z desc
102	2 Rotura	418801.975	4573051.565	4.434	t3
103	2 Rotura	418898.909	4572907.469	3.717	ct
103	2 Rotura	418808.051	4573043.533	4.384	t3
103	0 Por_defecto	419034.752	4572707.115	3.287	z desc
103	0 Por_defecto	418747.879	4573065.827	3.398	zaho
104	0 Por_defecto	418749.868	4573064.938	3.339	zaho
104	2 Rotura	418904.384	4572899.264	3.694	ct
104	0 Por_defecto	419039.121	4572709.718	3.391	z desc
104	2 Rotura	418813.501	4573036.306	4.365	t3
105	2 Rotura	418817.157	4573031.527	4.347	t3
105	2 Rotura	418910.101	4572890.495	3.623	ct
105	0 Por_defecto	419035.822	4572719.999	3.449	z desc
105	0 Por_defecto	418751.433	4573066.128	3.307	zaho
106	0 Por_defecto	418753.390	4573068.795	3.512	zaho
106	0 Por_defecto	419030.943	4572718.704	3.377	z desc
106	2 Rotura	418915.795	4572881.809	3.621	ct
106	2 Rotura	418823.190	4573023.498	4.320	t3
107	0 Por_defecto	419024.019	4572715.400	3.150	z desc
107	2 Rotura	418921.161	4572873.698	3.576	ct
107	2 Rotura	418829.247	4573015.484	4.302	t3
107	0 Por_defecto	418753.604	4573068.465	3.403	zaho
108	2 Rotura	418920.131	4572873.676	3.143	pt i
108	0 Por_defecto	418756.453	4573071.164	3.590	zaho
108	0 Por_defecto	419017.645	4572724.685	3.082	z desc
108	2 Rotura	418835.317	4573007.435	4.272	t3
109	2 Rotura	418841.338	4572999.392	4.253	t3
109	0 Por_defecto	419024.325	4572728.899	3.270	z desc
109	0 Por_defecto	418756.434	4573071.431	3.644	zaho
109	2 Rotura	418915.952	4572879.884	3.143	pt
110	2 Rotura	418847.373	4572991.325	4.213	t3
110	2 Rotura	418911.123	4572887.403	3.127	pt
110	0 Por_defecto	418761.531	4573075.235	3.766	zaho
110	0 Por_defecto	419030.868	4572732.004	3.446	z desc
111	0 Por_defecto	419027.402	4572741.381	3.419	z desc
111	2 Rotura	418853.411	4572983.256	4.165	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
111	0 Por_defecto	418761.797	4573074.939	3.663	zaho
111	2 Rotura	418905.961	4572895.319	3.160	pt
112	0 Por_defecto	419023.667	4572739.253	3.346	z desc
112	2 Rotura	418859.399	4572975.173	4.143	t3
112	0 Por_defecto	418766.605	4573078.652	3.715	zaho
112	2 Rotura	418900.663	4572903.105	3.162	pt
113	2 Rotura	418896.029	4572910.209	3.164	pt
113	0 Por_defecto	418766.322	4573078.886	3.812	zaho
113	2 Rotura	418865.374	4572967.088	4.133	t3
114	2 Rotura	418871.340	4572958.982	4.126	t3
114	2 Rotura	418890.927	4572917.936	3.111	pt
114	0 Por_defecto	418763.065	4573078.065	3.825	z
115	0 Por_defecto	418756.621	4573073.412	3.717	z
115	2 Rotura	418877.289	4572950.864	4.121	t3
115	2 Rotura	418885.767	4572925.386	3.139	pt
116	0 Por_defecto	418749.536	4573067.915	3.463	z
116	2 Rotura	418883.217	4572942.745	4.100	t3
116	0 Por_defecto	419010.660	4572748.705	3.271	z desc
116	2 Rotura	418880.156	4572934.140	3.152	pt
117	0 Por_defecto	419016.413	4572752.320	3.407	z desc
117	2 Rotura	418875.141	4572942.111	3.210	pt
117	2 Rotura	418741.235	4573125.519	4.673	cam i
117	2 Rotura	418889.135	4572934.626	4.094	t3
118	2 Rotura	418895.036	4572926.479	4.054	t3
118	2 Rotura	418869.283	4572951.007	3.205	pt
118	0 Por_defecto	419022.112	4572755.009	3.394	z desc
118	2 Rotura	418740.184	4573124.739	4.719	cam
119	2 Rotura	418739.252	4573124.696	4.756	cam
119	2 Rotura	418900.933	4572918.341	4.014	t3
119	2 Rotura	418864.794	4572957.352	3.217	pt
120	2 Rotura	418737.865	4573125.439	4.797	cam
120	2 Rotura	418906.822	4572910.192	3.982	t3
121	2 Rotura	418912.723	4572902.039	3.961	t3
121	2 Rotura	418735.922	4573125.800	4.784	cam
122	2 Rotura	418918.627	4572893.887	3.929	t3
122	2 Rotura	418733.739	4573126.750	4.789	cam
123	2 Rotura	418924.528	4572885.745	3.901	t3
123	2 Rotura	418731.197	4573128.574	4.749	cam
124	2 Rotura	418930.428	4572877.594	3.852	t3
124	2 Rotura	418729.248	4573130.594	4.713	cam
125	2 Rotura	418772.460	4573090.779	4.594	t3 i
125	2 Rotura	418726.529	4573134.516	4.702	cam

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
126	2 Rotura	418766.348	4573098.784	4.642	t3
126	2 Rotura	418722.205	4573140.305	4.500	cam
127	2 Rotura	418722.158	4573140.514	4.489	cam
127	2 Rotura	418760.234	4573106.781	4.670	t3
128	2 Rotura	418754.114	4573114.777	4.697	t3
128	2 Rotura	418724.258	4573142.313	4.527	cam
129	2 Rotura	418725.777	4573143.623	4.548	cam
129	2 Rotura	418748.008	4573122.770	4.737	t3
130	2 Rotura	418741.853	4573130.805	4.797	t3
130	2 Rotura	418726.286	4573144.313	4.727	cam
130	3 Informacion	419120.140	4572558.885	2.343	la l
131	3 Informacion	419129.933	4572564.581	2.221	f
131	2 Rotura	418736.947	4573137.207	4.850	t3
131	2 Rotura	418726.789	4573144.497	4.869	cam
132	2 Rotura	418736.799	4573137.089	4.844	t3
132	2 Rotura	418727.199	4573144.578	4.872	cam
133	2 Rotura	418727.278	4573145.052	4.854	cam
134	2 Rotura	418727.945	4573145.433	4.833	cam
135	2 Rotura	418731.479	4573138.276	4.768	cam
136	2 Rotura	418736.444	4573131.776	4.711	cam
136	2 Rotura	419160.335	4572425.849	2.813	t3
137	2 Rotura	418741.208	4573125.551	4.673	cam
137	2 Rotura	419165.366	4572425.970	2.781	t3
138	2 Rotura	419170.305	4572424.967	2.756	t3
138	0 Por_defecto	418736.707	4573128.085	4.760	z
139	2 Rotura	419174.934	4572422.901	2.730	t3
139	0 Por_defecto	418731.968	4573133.057	4.725	z
139	2 Rotura	419063.856	4572644.633	3.451	pt i
140	0 Por_defecto	418729.468	4573136.969	4.694	z
140	2 Rotura	419177.589	4572421.436	2.708	t3
140	2 Rotura	419061.358	4572647.826	3.223	pt
141	2 Rotura	419060.174	4572649.318	2.935	pt
141	0 Por_defecto	418726.886	4573140.885	4.631	z
142	2 Rotura	418727.949	4573145.425	4.833	cam i
142	2 Rotura	419057.466	4572654.693	2.771	pt
142	2 Rotura	419180.311	4572420.127	2.695	t3
143	2 Rotura	419052.786	4572662.665	2.695	pt
143	2 Rotura	418727.750	4573145.923	4.836	cam i
143	2 Rotura	419185.053	4572418.418	2.682	t3
144	2 Rotura	419048.156	4572671.014	2.678	pt
144	2 Rotura	418729.462	4573147.217	4.928	cam i
144	2 Rotura	419189.964	4572417.332	2.700	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
145	2 Rotura	419194.971	4572416.801	2.708	t3
145	2 Rotura	419043.463	4572678.945	2.695	pt
145	2 Rotura	418733.015	4573142.751	4.850	cam i
146	2 Rotura	419200.013	4572416.901	2.690	t3
146	2 Rotura	418736.562	4573138.121	4.855	cam i
146	2 Rotura	419038.675	4572687.342	2.728	pt
147	2 Rotura	418736.391	4573137.916	4.851	cam
147	2 Rotura	419202.994	4572417.256	2.685	t3
147	2 Rotura	419033.840	4572695.243	2.757	pt
148	2 Rotura	419206.632	4572417.967	2.715	t3
148	2 Rotura	419028.458	4572703.448	2.730	pt
149	2 Rotura	419206.653	4572417.980	2.714	t3
149	2 Rotura	419023.363	4572711.732	2.691	pt
149	2 Rotura	418925.739	4572878.123	3.753	t3 i
150	2 Rotura	418919.837	4572886.275	3.780	t3
150	2 Rotura	419018.395	4572719.721	2.751	pt
150	2 Rotura	419209.785	4572416.122	2.709	t3
151	2 Rotura	418913.933	4572894.439	3.802	t3
151	2 Rotura	419204.954	4572414.846	2.647	t3
151	2 Rotura	419013.089	4572728.064	2.800	pt
152	2 Rotura	419199.952	4572414.224	2.638	t3
152	2 Rotura	419007.472	4572736.572	2.758	pt
152	2 Rotura	418908.017	4572902.608	3.835	t3
153	2 Rotura	419002.247	4572745.458	2.768	pt
153	2 Rotura	419194.915	4572414.137	2.660	t3
153	2 Rotura	418902.125	4572910.759	3.858	t3
154	2 Rotura	419189.908	4572414.612	2.651	t3
154	2 Rotura	418896.239	4572918.883	3.897	t3
154	2 Rotura	418996.897	4572754.101	2.744	pt
155	2 Rotura	418991.509	4572763.103	2.754	pt
155	2 Rotura	418890.344	4572927.027	3.937	t3
155	2 Rotura	419185.408	4572415.555	2.638	t3
156	2 Rotura	418884.516	4572935.041	3.961	t3
156	2 Rotura	419182.508	4572416.426	2.640	t3
156	2 Rotura	418986.894	4572771.029	2.914	pt
157	2 Rotura	418985.203	4572773.218	3.042	pt
157	2 Rotura	419179.652	4572417.488	2.650	t3
157	2 Rotura	418878.576	4572943.209	3.984	t3
158	2 Rotura	419176.930	4572418.757	2.656	t3
158	2 Rotura	418982.416	4572777.313	3.103	pt i
158	2 Rotura	418872.650	4572951.302	4.005	t3
159	2 Rotura	418866.716	4572959.386	4.007	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
159	2 Rotura	419173.409	4572420.664	2.679	t3
159	2 Rotura	418977.454	4572785.032	3.117	pt
160	2 Rotura	418864.062	4572962.981	4.010	t3
160	2 Rotura	419170.712	4572422.012	2.694	t3
160	2 Rotura	418971.931	4572793.276	3.127	pt
161	2 Rotura	419165.864	4572423.201	2.727	t3
161	2 Rotura	418967.118	4572801.003	3.144	pt
161	2 Rotura	418860.733	4572967.496	4.017	t3
162	2 Rotura	418854.639	4572975.738	4.047	t3
162	2 Rotura	419160.859	4572423.174	2.762	t3
162	2 Rotura	418961.419	4572809.577	3.074	pt
163	2 Rotura	418956.395	4572817.494	3.022	pt
163	2 Rotura	418848.623	4572983.791	4.071	t3
163	2 Rotura	419155.887	4572422.428	2.813	t3
164	2 Rotura	418951.293	4572825.601	3.053	pt
164	2 Rotura	419152.941	4572421.755	2.843	t3
164	2 Rotura	418842.583	4572991.894	4.108	t3
165	2 Rotura	418836.550	4572999.943	4.153	t3
165	2 Rotura	418945.952	4572833.735	3.098	pt
165	2 Rotura	419150.597	4572421.163	2.854	t3
166	2 Rotura	418830.506	4573007.975	4.193	t3
166	2 Rotura	418940.804	4572841.864	3.114	pt
166	2 Rotura	419149.839	4572421.406	2.868	t3
167	2 Rotura	419148.332	4572424.316	2.957	t3
167	2 Rotura	418935.175	4572850.518	3.111	pt
167	2 Rotura	418824.475	4573016.000	4.216	t3
168	2 Rotura	418826.208	4573018.159	4.260	t3 i
168	2 Rotura	418929.700	4572859.005	3.136	pt
169	2 Rotura	418924.428	4572867.042	3.089	pt
169	2 Rotura	418832.561	4573009.739	4.244	t3
170	2 Rotura	418925.090	4572867.499	3.581	ct i
170	2 Rotura	418838.596	4573001.696	4.208	t3
170	2 Rotura	418804.696	4573042.163	4.269	t3 i
171	2 Rotura	418800.476	4573047.744	4.303	t3
171	2 Rotura	418844.618	4572993.661	4.166	t3
171	2 Rotura	418930.384	4572859.187	3.550	ct
172	2 Rotura	418935.804	4572850.748	3.533	ct
172	2 Rotura	418850.617	4572985.626	4.125	t3
172	2 Rotura	418863.153	4572964.226	4.004	t3 i
173	2 Rotura	418941.298	4572842.315	3.531	ct
173	2 Rotura	418858.929	4572969.943	4.016	t3 i
173	2 Rotura	418856.593	4572977.582	4.102	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
174	2 Rotura	418862.578	4572969.482	4.059	t3
174	2 Rotura	418854.791	4572975.541	4.038	t3
174	2 Rotura	418946.547	4572834.091	3.477	ct
175	2 Rotura	418951.660	4572826.203	3.453	ct
175	2 Rotura	418868.548	4572961.428	4.068	t3
175	2 Rotura	418850.583	4572981.193	4.052	t3
176	2 Rotura	418956.703	4572818.142	3.394	ct
176	2 Rotura	418874.531	4572953.287	4.055	t3
176	2 Rotura	418846.370	4572986.838	4.079	t3
177	2 Rotura	418842.119	4572992.522	4.103	t3
177	2 Rotura	418961.983	4572809.658	3.332	ct
177	2 Rotura	418880.455	4572945.189	4.041	t3
178	2 Rotura	418967.343	4572801.068	3.303	ct
178	2 Rotura	418886.340	4572937.074	4.017	t3
178	2 Rotura	418838.015	4572998.001	4.132	t3
179	2 Rotura	418833.731	4573003.705	4.167	t3
179	2 Rotura	418971.871	4572793.577	3.228	ct
179	2 Rotura	418892.074	4572929.173	3.988	t3
180	2 Rotura	418977.446	4572785.340	3.233	ct
180	2 Rotura	418829.387	4573009.479	4.186	t3 i
180	2 Rotura	418897.980	4572921.052	3.955	t3
181	2 Rotura	418982.722	4572777.378	3.195	ct
181	2 Rotura	418825.221	4573015.028	4.204	t3
181	2 Rotura	418903.872	4572912.906	3.920	t3
182	2 Rotura	418909.795	4572904.751	3.893	t3
182	2 Rotura	418821.566	4573019.854	4.211	t3
182	2 Rotura	418985.362	4572773.728	3.192	ct i
183	2 Rotura	418990.747	4572765.150	3.041	ct
183	2 Rotura	418817.460	4573025.294	4.222	t3
183	2 Rotura	418915.688	4572896.599	3.860	t3
184	2 Rotura	418996.376	4572755.924	2.960	ct
184	2 Rotura	418815.522	4573027.859	4.224	t3
184	2 Rotura	418921.558	4572888.493	3.838	t3
185	2 Rotura	419001.271	4572747.747	2.992	ct
185	2 Rotura	418925.715	4572882.758	3.821	t3
185	2 Rotura	418810.151	4573034.963	4.242	t3
186	2 Rotura	418928.666	4572878.687	3.809	t3
186	2 Rotura	419006.698	4572738.896	2.971	ct
186	0 Por_defecto	418807.525	4573038.433	4.256	
187	2 Rotura	419008.976	4572734.877	3.016	ct
187	0 Por_defecto	418796.171	4573053.433	4.331	
187	2 Rotura	418931.619	4572874.651	3.791	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
188	0 Por_defecto	418791.959	4573059.004	4.362	
188	2 Rotura	419014.786	4572726.406	3.079	ct
188	2 Rotura	418934.635	4572870.608	3.778	t3
189	0 Por_defecto	418787.656	4573064.680	4.384	
189	2 Rotura	419020.147	4572717.873	3.138	ct
189	2 Rotura	418937.668	4572866.641	3.771	t3
190	0 Por_defecto	418783.475	4573070.196	4.405	
190	2 Rotura	418940.783	4572862.660	3.770	t3
190	2 Rotura	419025.470	4572709.483	3.102	ct
191	2 Rotura	419031.312	4572700.378	3.092	ct
191	0 Por_defecto	418779.190	4573075.836	4.422	
191	2 Rotura	418944.189	4572858.380	3.798	t3
192	2 Rotura	419036.923	4572691.627	3.166	ct
192	2 Rotura	418947.355	4572854.500	3.808	t3
192	2 Rotura	418775.493	4573080.702	4.443	t3
193	2 Rotura	419041.924	4572683.227	3.178	ct
193	2 Rotura	418950.566	4572850.660	3.822	t3
193	2 Rotura	418769.429	4573088.638	4.493	t3 i
194	2 Rotura	418765.229	4573094.146	4.528	t3
194	2 Rotura	419047.123	4572674.378	3.258	ct
194	2 Rotura	418948.353	4572849.124	3.759	t3 i
195	2 Rotura	418945.132	4572852.975	3.748	t3
195	2 Rotura	418760.949	4573099.757	4.556	t3
195	2 Rotura	419052.387	4572665.344	3.312	ct
196	2 Rotura	418756.675	4573105.336	4.580	t3
196	2 Rotura	419057.640	4572656.278	3.366	ct
196	2 Rotura	418941.953	4572856.866	3.739	t3
197	2 Rotura	418938.801	4572860.833	3.710	t3
197	2 Rotura	419061.928	4572647.750	3.446	ct
197	2 Rotura	418752.411	4573110.917	4.601	t3
198	2 Rotura	419064.466	4572644.308	3.481	ct
198	2 Rotura	418935.704	4572864.788	3.711	t3
198	2 Rotura	418748.155	4573116.483	4.624	t3
199	2 Rotura	418743.870	4573122.092	4.650	t3
199	2 Rotura	418932.647	4572868.763	3.720	t3
200	2 Rotura	418929.303	4572873.236	3.732	t3
200	2 Rotura	418739.590	4573127.676	4.684	t3
200	2 Rotura	418804.696	4573042.163	4.269	t3 i
201	2 Rotura	418735.876	4573132.538	4.724	t3
201	3 Informacion	418948.179	4572849.035	3.670	tnk i
201	2 Rotura	418800.476	4573047.744	4.303	t3
201	3 Informacion	418948.179	4572849.035	3.670	tnk i

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
202	3 Informacion	418950.723	4572845.846	3.665	tnk
202	2 Rotura	418734.025	4573134.967	4.748	t3
202	2 Rotura	418863.153	4572964.226	4.004	t3 i
202	3 Informacion	418950.723	4572845.846	3.665	tnk
203	3 Informacion	418953.326	4572842.830	3.714	tnk
203	2 Rotura	418858.929	4572969.943	4.016	t3 i
203	3 Informacion	418953.326	4572842.830	3.714	tnk
204	2 Rotura	418854.791	4572975.541	4.038	t3
204	2 Rotura	418950.919	4572851.486	3.899	t3 i
205	2 Rotura	418947.721	4572855.332	3.884	t3
205	2 Rotura	418850.583	4572981.193	4.052	t3
205	2 Rotura	419145.865	4572434.876	2.950	t3
206	2 Rotura	418846.370	4572986.838	4.079	t3
206	2 Rotura	418944.537	4572859.231	3.866	t3
206	2 Rotura	419150.107	4572437.354	2.946	t3
207	2 Rotura	418842.119	4572992.522	4.103	t3
207	2 Rotura	418941.392	4572863.190	3.843	t3
207	2 Rotura	419154.125	4572440.381	2.915	t3
208	2 Rotura	419157.771	4572443.878	2.823	t3
208	2 Rotura	418838.015	4572998.001	4.132	t3
208	2 Rotura	418938.290	4572867.150	3.832	t3
209	2 Rotura	419160.919	4572447.806	2.790	t3
209	2 Rotura	418833.731	4573003.705	4.167	t3
209	2 Rotura	418935.249	4572871.127	3.828	t3
210	2 Rotura	419163.563	4572452.108	2.777	t3
210	2 Rotura	418932.226	4572875.157	3.836	t3
210	2 Rotura	418829.387	4573009.479	4.186	t3 i
211	2 Rotura	418825.221	4573015.028	4.204	t3
211	2 Rotura	419165.648	4572456.743	2.793	t3
211	2 Rotura	418929.285	4572879.209	3.865	t3
212	2 Rotura	418821.566	4573019.854	4.211	t3
212	2 Rotura	418923.387	4572887.359	3.902	t3
212	2 Rotura	419167.261	4572461.494	2.790	t3
213	2 Rotura	418817.460	4573025.294	4.222	t3
213	2 Rotura	418917.469	4572895.525	3.932	t3
213	2 Rotura	419168.322	4572466.414	2.800	t3
214	2 Rotura	419168.887	4572471.409	2.832	t3
214	2 Rotura	418815.522	4573027.859	4.224	t3
214	2 Rotura	418911.563	4572903.677	3.962	t3
215	2 Rotura	418905.664	4572911.833	3.985	t3
215	2 Rotura	418810.151	4573034.963	4.242	t3
215	2 Rotura	419168.767	4572476.450	2.850	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
216	2 Rotura	418899.776	4572919.954	4.021	t3
216	2 Rotura	419167.552	4572481.355	2.905	t3
216	0 Por_defecto	418807.525	4573038.433	4.256	
217	0 Por_defecto	418796.171	4573053.433	4.331	
217	2 Rotura	419165.746	4572486.046	2.983	t3
217	2 Rotura	418893.870	4572928.107	4.060	t3
218	0 Por_defecto	418791.959	4573059.004	4.362	
218	2 Rotura	418887.978	4572936.223	4.091	t3
218	2 Rotura	419163.742	4572490.651	3.059	t3
219	0 Por_defecto	418787.656	4573064.680	4.384	
219	2 Rotura	419162.571	4572486.629	2.957	t3
219	2 Rotura	418882.050	4572944.365	4.102	t3
220	2 Rotura	419164.448	4572481.997	2.882	t3
220	0 Por_defecto	418783.475	4573070.196	4.405	
220	2 Rotura	418876.118	4572952.472	4.125	t3
221	0 Por_defecto	418779.190	4573075.836	4.422	
221	2 Rotura	419165.925	4572477.199	2.812	t3
221	2 Rotura	418870.166	4572960.587	4.126	t3
222	2 Rotura	419166.214	4572472.230	2.782	t3
222	2 Rotura	418864.198	4572968.671	4.133	t3
222	2 Rotura	418775.493	4573080.702	4.443	t3
223	2 Rotura	418769.429	4573088.638	4.493	t3 i
223	2 Rotura	419165.709	4572467.202	2.752	t3
223	2 Rotura	418858.193	4572976.792	4.146	t3
224	2 Rotura	419164.667	4572462.314	2.743	t3
224	2 Rotura	418765.229	4573094.146	4.528	t3
224	2 Rotura	418852.217	4572984.854	4.178	t3
225	2 Rotura	418846.185	4572992.921	4.224	t3
225	2 Rotura	419163.421	4572458.477	2.736	t3
225	2 Rotura	418760.949	4573099.757	4.556	t3
226	2 Rotura	418756.675	4573105.336	4.580	t3
226	2 Rotura	419161.357	4572453.701	2.723	t3
226	2 Rotura	418840.148	4573000.980	4.259	t3
227	2 Rotura	418752.411	4573110.917	4.601	t3
227	2 Rotura	418834.126	4573009.013	4.275	t3
227	2 Rotura	419158.736	4572449.415	2.730	t3
228	2 Rotura	418748.155	4573116.483	4.624	t3
228	0 Por_defecto	418858.438	4572971.268	4.034	tlf i
228	2 Rotura	419155.563	4572445.486	2.796	t3
229	2 Rotura	419151.946	4572442.028	2.865	t3
229	0 Por_defecto	418859.185	4572971.791	4.044	tlf
229	2 Rotura	418743.870	4573122.092	4.650	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
230	0 Por_defecto	418859.661	4572971.162	4.042	tlf
230	2 Rotura	419147.836	4572439.104	2.896	t3
231	0 Por_defecto	418858.896	4572970.612	4.033	tlf
231	2 Rotura	419145.222	4572437.599	2.898	t3
232	2 Rotura	418864.058	4572962.965	4.013	t3 i
233	2 Rotura	419065.796	4572642.628	3.500	t3
233	2 Rotura	418864.212	4572961.983	3.993	t3
234	2 Rotura	418869.694	4572953.529	3.955	t3
234	2 Rotura	419060.780	4572651.390	3.439	t3
235	2 Rotura	418875.159	4572945.076	3.929	t3
235	2 Rotura	419055.764	4572660.118	3.375	t3
235	2 Rotura	419146.263	4572433.978	2.994	t3
236	2 Rotura	418880.635	4572936.625	3.911	t3
236	2 Rotura	419163.327	4572484.798	2.928	t3 i
236	2 Rotura	419050.740	4572668.800	3.296	t3
237	2 Rotura	419161.324	4572489.412	3.001	t3
237	2 Rotura	419045.671	4572677.502	3.234	t3
237	2 Rotura	418885.486	4572928.963	3.881	t3
238	2 Rotura	419042.060	4572683.577	3.205	t3
238	2 Rotura	418889.267	4572923.007	3.849	t3
238	2 Rotura	419159.180	4572493.948	3.067	t3
239	2 Rotura	419156.865	4572498.378	3.115	t3
239	2 Rotura	419038.423	4572689.610	3.205	t3
239	2 Rotura	418890.879	4572920.452	3.836	t3
240	2 Rotura	419154.413	4572502.753	3.148	t3
240	2 Rotura	419034.702	4572695.604	3.188	t3
240	2 Rotura	418892.518	4572917.921	3.820	t3
241	2 Rotura	419151.806	4572507.056	3.158	t3
241	2 Rotura	418896.363	4572911.993	3.790	t3
241	2 Rotura	419030.946	4572701.561	3.165	t3
242	2 Rotura	418900.262	4572906.013	3.751	t3
242	2 Rotura	419148.893	4572511.130	3.131	t3
242	2 Rotura	419025.540	4572710.053	3.144	t3
243	2 Rotura	419147.587	4572512.707	3.129	t3
243	2 Rotura	418904.064	4572900.224	3.716	t3
243	2 Rotura	419020.134	4572718.544	3.126	t3
244	2 Rotura	419150.667	4572513.250	3.198	t3 i
244	2 Rotura	418908.426	4572893.613	3.695	t3
244	2 Rotura	419014.741	4572727.000	3.087	t3
245	2 Rotura	418912.389	4572887.566	3.665	t3
245	2 Rotura	419011.487	4572732.106	3.060	t3
245	2 Rotura	419153.599	4572509.208	3.215	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
246	2 Rotura	419156.257	4572504.899	3.216	t3
246	2 Rotura	418916.586	4572881.173	3.637	t3
247	2 Rotura	419158.743	4572500.533	3.200	t3
247	2 Rotura	418921.245	4572874.076	3.604	t3
248	2 Rotura	418925.089	4572868.176	3.593	t3
248	2 Rotura	419161.108	4572496.087	3.133	t3
249	2 Rotura	418743.173	4573122.973	4.658	t3
249	2 Rotura	419163.304	4572491.560	3.072	t3
249	2 Rotura	418923.970	4572869.913	3.596	t3
250	2 Rotura	418749.289	4573114.983	4.622	t3
250	2 Rotura	418985.492	4572774.230	3.213	t3 i
250	2 Rotura	419167.475	4572483.892	2.988	t3 i
251	2 Rotura	419165.560	4572488.509	3.061	t3
251	2 Rotura	418755.405	4573106.984	4.588	t3
251	2 Rotura	418989.695	4572767.456	3.090	t3
252	2 Rotura	418761.514	4573099.005	4.560	t3
252	2 Rotura	419163.476	4572493.116	3.131	t3
252	2 Rotura	418994.706	4572759.246	3.022	t3
253	2 Rotura	419161.322	4572497.422	3.196	t3
253	2 Rotura	418767.611	4573091.016	4.514	t3
253	2 Rotura	418998.987	4572752.218	3.003	t3
254	2 Rotura	419158.929	4572501.885	3.243	t3
254	2 Rotura	418773.715	4573083.008	4.460	t3
254	2 Rotura	419001.059	4572748.814	3.003	t3
255	2 Rotura	418779.537	4573075.351	4.422	t3
255	2 Rotura	419156.416	4572506.223	3.273	t3
255	2 Rotura	419004.210	4572743.657	3.002	t3
256	2 Rotura	419153.747	4572510.457	3.260	t3
256	2 Rotura	419008.325	4572737.063	3.020	t3
256	2 Rotura	418785.614	4573067.352	4.396	t3
257	2 Rotura	419012.741	4572730.137	3.064	t3
257	2 Rotura	419150.731	4572514.450	3.248	t3
257	2 Rotura	418791.682	4573059.337	4.363	t3
258	2 Rotura	418797.752	4573051.330	4.321	t3
258	2 Rotura	419015.460	4572725.876	3.091	t3
258	2 Rotura	419148.038	4572516.399	3.186	t3 i
259	2 Rotura	418803.821	4573043.313	4.277	t3
259	2 Rotura	419037.285	4572729.143	3.612	t3 i
259	2 Rotura	419144.828	4572520.221	3.205	t3 i
260	2 Rotura	418809.891	4573035.291	4.243	t3
260	2 Rotura	419141.608	4572524.069	3.230	t3
260	2 Rotura	419033.625	4572738.479	3.600	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
261	2 Rotura	419139.849	4572521.960	3.168	t3 i
261	2 Rotura	418815.816	4573027.453	4.224	t3
261	2 Rotura	419029.952	4572747.835	3.575	t3
262	2 Rotura	418821.869	4573019.432	4.211	t3
262	2 Rotura	419143.707	4572517.353	3.151	t3
262	2 Rotura	419026.267	4572757.219	3.561	t3
263	2 Rotura	419024.410	4572761.885	3.562	t3
263	2 Rotura	418827.488	4573011.985	4.190	t3
264	2 Rotura	419022.384	4572766.491	3.526	t3
264	2 Rotura	418833.528	4573003.950	4.169	t3
264	2 Rotura	419065.796	4572642.628	3.500	t3
265	2 Rotura	419020.163	4572771.039	3.488	t3
265	2 Rotura	419068.807	4572638.044	3.541	t3
265	2 Rotura	418983.251	4572777.530	3.181	t3 i
266	2 Rotura	419073.342	4572631.133	3.461	t3
266	2 Rotura	419017.800	4572775.459	3.452	t3
266	2 Rotura	418977.594	4572785.861	3.224	t3
267	2 Rotura	419015.286	4572779.785	3.436	t3
267	2 Rotura	419073.361	4572631.130	3.460	t3
267	2 Rotura	418974.765	4572790.035	3.237	t3
268	2 Rotura	419012.583	4572784.051	3.447	t3
268	2 Rotura	418973.330	4572792.172	3.244	t3
269	2 Rotura	419149.472	4572436.002	2.994	t3 i
269	2 Rotura	419009.762	4572788.205	3.487	t3
269	2 Rotura	418971.992	4572794.228	3.249	t3
270	2 Rotura	418966.669	4572802.783	3.301	t3
270	2 Rotura	419007.957	4572790.701	3.514	t3
270	2 Rotura	419149.056	4572436.701	2.948	t3
271	2 Rotura	418961.347	4572811.326	3.351	t3
271	5	419027.631	4572744.169	3.446	fan
271	2 Rotura	419146.031	4572434.078	2.987	t3 i
272	3 Informacion	419032.641	4572730.832	3.414	tnk i
272	3 Informacion	419032.641	4572730.832	3.414	tnk i
272	2 Rotura	418955.989	4572819.842	3.429	t3
272	2 Rotura	419145.589	4572434.943	2.951	t3
273	3 Informacion	419031.063	4572734.559	3.397	tnk
273	2 Rotura	418950.605	4572828.337	3.468	t3
273	3 Informacion	419031.063	4572734.559	3.397	tnk
273	2 Rotura	419145.600	4572434.965	2.949	t3
274	3 Informacion	418727.041	4573146.094	4.763	tnk i
274	2 Rotura	419143.849	4572432.753	2.989	t3 i
274	2 Rotura	418945.179	4572836.829	3.519	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
275	3 Informacion	418724.450	4573149.114	4.861	tnk
275	2 Rotura	418939.740	4572845.312	3.543	t3
275	2 Rotura	419142.191	4572435.991	2.903	t3
276	2 Rotura	419142.195	4572436.015	2.902	t3
276	2 Rotura	418934.303	4572853.796	3.567	t3
276	0 Por_defecto	418726.935	4573144.890	4.882	tlf
276	0 Por_defecto	418726.935	4573144.890	4.882	tlf
277	2 Rotura	418928.332	4572863.134	3.588	t3
277	2 Rotura	419150.861	4572424.747	2.954	t3 i
278	2 Rotura	419151.294	4572423.822	2.922	t3
279	2 Rotura	418864.062	4572962.981	4.010	t3
279	2 Rotura	419154.849	4572424.882	2.868	t3 i
279	5	418735.180	4573125.336	4.672	fan
280	3 Informacion	418998.070	4572797.087	3.528	tnk i
280	3 Informacion	418998.070	4572797.087	3.528	tnk i
280	2 Rotura	419154.656	4572425.657	2.912	t3
280	2 Rotura	418860.733	4572967.496	4.017	t3
281	3 Informacion	418995.248	4572799.882	3.479	tnk
281	2 Rotura	419048.323	4572697.816	3.470	t3 i
281	2 Rotura	418854.639	4572975.738	4.047	t3
281	3 Informacion	418995.248	4572799.882	3.479	tnk
282	3 Informacion	419005.100	4572788.334	3.386	tnk i
282	2 Rotura	418848.623	4572983.791	4.071	t3
282	3 Informacion	419005.100	4572788.334	3.386	tnk i
282	2 Rotura	419044.832	4572707.270	3.514	t3
283	2 Rotura	419041.255	4572716.704	3.541	t3
283	2 Rotura	418842.583	4572991.894	4.108	t3
283	3 Informacion	419007.304	4572784.951	3.205	tnk
283	3 Informacion	419007.304	4572784.951	3.205	tnk
284	2 Rotura	418836.550	4572999.943	4.153	t3
284	2 Rotura	419037.596	4572726.108	3.564	t3
285	2 Rotura	418830.506	4573007.975	4.193	t3
285	2 Rotura	419033.929	4572735.470	3.567	t3
285	0 Por_defecto	418970.464	4572823.594	3.587	f
286	2 Rotura	418824.475	4573016.000	4.216	t3
286	2 Rotura	419030.258	4572744.831	3.537	t3
286	2 Rotura	418982.620	4572776.813	3.145	cam i
287	2 Rotura	419026.593	4572754.195	3.523	t3
287	2 Rotura	418985.139	4572779.685	3.197	cam
287	2 Rotura	418864.058	4572962.965	4.013	t3 i
288	2 Rotura	419024.749	4572758.869	3.523	t3
288	2 Rotura	418864.212	4572961.983	3.993	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
288	2 Rotura	418988.040	4572782.767	3.207	cam
289	2 Rotura	418991.109	4572786.843	3.190	cam
289	2 Rotura	419022.832	4572763.527	3.503	t3
289	2 Rotura	418869.694	4572953.529	3.955	t3
290	2 Rotura	418993.862	4572790.504	3.299	cam
290	2 Rotura	418875.159	4572945.076	3.929	t3
290	2 Rotura	419020.710	4572768.087	3.474	t3
291	2 Rotura	418880.635	4572936.625	3.911	t3
291	2 Rotura	418996.170	4572793.771	3.418	cam
291	2 Rotura	419018.425	4572772.578	3.434	t3
292	2 Rotura	419015.985	4572776.971	3.399	t3
292	2 Rotura	418998.324	4572797.006	3.531	cam
292	2 Rotura	418885.486	4572928.963	3.881	t3
293	2 Rotura	419013.406	4572781.292	3.401	t3
293	2 Rotura	419001.354	4572793.410	3.468	cam
293	2 Rotura	418889.267	4572923.007	3.849	t3
294	2 Rotura	419010.627	4572785.478	3.428	t3
294	2 Rotura	419005.170	4572788.512	3.401	cam
294	2 Rotura	418890.879	4572920.452	3.836	t3
295	2 Rotura	419002.012	4572786.444	3.386	cam
295	2 Rotura	418892.518	4572917.921	3.820	t3
296	2 Rotura	418998.069	4572783.715	3.263	cam
296	2 Rotura	418896.363	4572911.993	3.790	t3
296	2 Rotura	419007.947	4572790.696	3.514	t3
297	2 Rotura	419007.291	4572790.231	3.482	t3 i
297	2 Rotura	418994.449	4572781.345	3.182	cam
297	2 Rotura	418900.262	4572906.013	3.751	t3
298	2 Rotura	418989.829	4572777.867	3.215	cam
298	2 Rotura	419005.148	4572793.013	3.496	t3 i
298	2 Rotura	418904.064	4572900.224	3.716	t3
299	2 Rotura	418987.531	4572775.966	3.207	cam
299	2 Rotura	419001.946	4572796.943	3.556	t3 i
299	2 Rotura	418908.426	4572893.613	3.695	t3
300	2 Rotura	418998.614	4572800.713	3.633	t3 i
300	2 Rotura	418912.389	4572887.566	3.665	t3
300	2 Rotura	418985.414	4572774.205	3.195	cam
301	2 Rotura	418916.586	4572881.173	3.637	t3
301	2 Rotura	418995.412	4572804.103	3.658	t3 i
301	2 Rotura	418983.978	4572775.482	3.183	cam
302	2 Rotura	418995.996	4572804.664	3.713	t3 i
302	2 Rotura	418921.245	4572874.076	3.604	t3
302	0 Por_defecto	418986.984	4572778.156	3.233	z

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
303	0 Por_defecto	418989.866	4572780.654	3.248	z
303	2 Rotura	418925.089	4572868.176	3.593	t3
304	0 Por_defecto	418993.182	4572784.175	3.249	z
304	2 Rotura	418993.006	4572806.506	3.671	t3
304	2 Rotura	418923.970	4572869.913	3.596	t3
305	2 Rotura	418990.088	4572809.274	3.690	t3
305	0 Por_defecto	418998.391	4572789.664	3.360	z
305	2 Rotura	418985.492	4572774.230	3.213	t3 i
306	2 Rotura	418989.695	4572767.456	3.090	t3
306	0 Por_defecto	418992.186	4572788.434	3.216	z desc
307	2 Rotura	418994.706	4572759.246	3.022	t3
308	2 Rotura	418998.987	4572752.218	3.003	t3
308	2 Rotura	418987.100	4572811.952	3.699	t3
309	2 Rotura	419004.210	4572743.657	3.002	t3
309	2 Rotura	418983.402	4572815.344	3.709	t3
310	2 Rotura	419008.325	4572737.063	3.020	t3
310	2 Rotura	418979.794	4572818.841	3.729	t3
311	2 Rotura	418974.842	4572823.810	3.760	t3
311	2 Rotura	419012.741	4572730.137	3.064	t3
312	2 Rotura	419015.460	4572725.876	3.091	t3
312	2 Rotura	418969.977	4572828.889	3.786	t3
313	2 Rotura	418965.155	4572834.052	3.809	t3
313	0 Por_defecto	418764.572	4573081.059	3.844	i
314	0 Por_defecto	418766.861	4573083.349	4.051	i
314	2 Rotura	418960.444	4572839.252	3.825	t3
315	2 Rotura	418955.815	4572844.539	3.832	t3
315	0 Por_defecto	418768.245	4573085.397	4.290	i
316	2 Rotura	418951.144	4572849.986	3.821	t3
316	0 Por_defecto	418768.952	4573087.088	4.431	i
317	0 Por_defecto	418769.210	4573088.833	4.492	i
317	2 Rotura	418946.703	4572855.300	3.807	t3
318	0 Por_defecto	418766.531	4573079.001	3.846	i
318	2 Rotura	418944.479	4572853.767	3.751	t3 i
319	0 Por_defecto	418768.340	4573080.188	3.965	i
319	2 Rotura	418948.996	4572848.349	3.760	t3
320	0 Por_defecto	418769.939	4573081.077	4.159	i
320	2 Rotura	418953.566	4572842.999	3.774	t3
321	2 Rotura	418958.212	4572837.708	3.765	t3
321	0 Por_defecto	418771.494	4573081.354	4.312	i
322	0 Por_defecto	418773.517	4573081.147	4.438	i
322	2 Rotura	418962.940	4572832.469	3.755	t3
323	0 Por_defecto	418775.140	4573081.145	4.447	i

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
323	2 Rotura	418967.752	4572827.309	3.736	t3
324	0 Por_defecto	418737.865	4573125.439	4.797	i
324	2 Rotura	418972.641	4572822.228	3.708	t3
325	0 Por_defecto	418739.252	4573124.696	4.756	i
325	2 Rotura	418978.266	4572816.568	3.672	t3
326	0 Por_defecto	418740.184	4573124.739	4.719	i
326	2 Rotura	418981.881	4572813.075	3.656	t3
327	0 Por_defecto	418741.235	4573125.519	4.673	i
327	2 Rotura	418983.352	4572811.697	3.648	t3
328	0 Por_defecto	418804.461	4573027.615	3.638	i
328	2 Rotura	418987.087	4572808.342	3.639	t3
329	0 Por_defecto	418806.053	4573029.335	3.819	i
329	2 Rotura	418990.775	4572804.924	3.627	t3
330	2 Rotura	418994.315	4572801.366	3.589	t3
330	0 Por_defecto	418807.615	4573031.407	3.929	i
331	2 Rotura	418997.728	4572797.685	3.549	t3
331	0 Por_defecto	418808.634	4573033.376	4.102	i
332	2 Rotura	418999.450	4572795.681	3.509	t3
332	0 Por_defecto	418809.116	4573034.804	4.238	i
333	0 Por_defecto	418809.179	4573035.798	4.242	i
333	2 Rotura	419005.327	4572788.316	3.395	t3 i
334	2 Rotura	419008.145	4572784.349	3.375	t3
334	0 Por_defecto	418809.342	4573036.004	4.252	i
335	0 Por_defecto	418806.254	4573025.476	3.710	i
335	2 Rotura	419010.928	4572780.165	3.372	t3
336	0 Por_defecto	418808.419	4573027.059	3.875	i
336	2 Rotura	419013.515	4572775.859	3.368	t3
337	0 Por_defecto	418810.746	4573027.787	4.000	i
337	2 Rotura	419015.954	4572771.468	3.365	t3
338	2 Rotura	419018.251	4572766.988	3.379	t3
338	0 Por_defecto	418813.265	4573028.117	4.135	i
339	0 Por_defecto	418814.936	4573028.625	4.233	i
339	2 Rotura	419020.331	4572762.436	3.391	t3
340	2 Rotura	419021.143	4572760.578	3.399	t3
341	2 Rotura	419024.849	4572751.240	3.430	t3
342	2 Rotura	419028.530	4572741.877	3.455	t3
343	2 Rotura	419032.200	4572732.496	3.477	t3
344	2 Rotura	419035.850	4572723.138	3.441	t3
345	2 Rotura	419039.469	4572713.753	3.440	t3
346	2 Rotura	419041.972	4572707.168	3.442	t3
347	2 Rotura	419044.427	4572700.588	3.422	t3
348	2 Rotura	419046.864	4572693.945	3.385	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
349	2 Rotura	419048.993	4572688.203	3.378	t3
350	2 Rotura	419051.466	4572681.598	3.375	t3
351	2 Rotura	419054.043	4572675.042	3.404	t3
352	2 Rotura	419056.755	4572668.551	3.428	t3
353	2 Rotura	419059.575	4572662.097	3.470	t3
354	2 Rotura	419062.466	4572655.677	3.497	t3
355	2 Rotura	419065.451	4572649.304	3.496	t3
356	2 Rotura	419067.936	4572644.084	3.535	t3
357	2 Rotura	419070.206	4572645.627	3.586	t3
358	2 Rotura	419067.425	4572651.421	3.561	t3
359	2 Rotura	419064.464	4572657.802	3.560	t3
360	2 Rotura	419061.570	4572664.244	3.524	t3
361	2 Rotura	419058.779	4572670.705	3.486	t3
362	2 Rotura	419056.080	4572677.215	3.456	t3
363	2 Rotura	419053.576	4572683.648	3.437	t3
364	2 Rotura	419051.121	4572690.252	3.446	t3
365	2 Rotura	419049.735	4572694.003	3.454	t3
366	2 Rotura	419216.477	4572422.402	2.850	t3 i
367	2 Rotura	419216.515	4572422.251	2.849	t3
368	2 Rotura	419214.634	4572421.505	2.905	t3
369	2 Rotura	419212.509	4572420.707	2.851	t3
370	2 Rotura	419212.223	4572420.884	2.855	t3
371	2 Rotura	419216.972	4572417.548	2.835	t3 i
372	2 Rotura	419216.945	4572417.572	2.836	t3
373	2 Rotura	419217.488	4572417.792	2.847	t3
374	2 Rotura	419218.077	4572418.007	2.838	t3
375	2 Rotura	419218.130	4572417.895	2.835	t3
377	2 Rotura	419060.780	4572651.390	3.439	t3
378	2 Rotura	419055.764	4572660.118	3.375	t3
379	2 Rotura	419050.740	4572668.800	3.296	t3
380	2 Rotura	419045.671	4572677.502	3.234	t3
381	2 Rotura	419042.060	4572683.577	3.205	t3
382	2 Rotura	419038.423	4572689.610	3.205	t3
383	2 Rotura	419034.702	4572695.604	3.188	t3
384	2 Rotura	419030.946	4572701.561	3.165	t3
385	2 Rotura	419025.540	4572710.053	3.144	t3
386	2 Rotura	419020.134	4572718.544	3.126	t3
387	2 Rotura	419014.741	4572727.000	3.087	t3
388	2 Rotura	419011.487	4572732.106	3.060	t3
389	2 Rotura	418727.943	4573145.426	4.835	t3 i
390	2 Rotura	418731.483	4573138.266	4.774	t3
391	2 Rotura	418737.068	4573130.957	4.711	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
392	2 Rotura	418743.173	4573122.973	4.658	t3
393	2 Rotura	418749.289	4573114.983	4.622	t3
394	2 Rotura	418755.405	4573106.984	4.588	t3
395	2 Rotura	418761.514	4573099.005	4.560	t3
396	2 Rotura	418767.611	4573091.016	4.514	t3
397	2 Rotura	418773.715	4573083.008	4.460	t3
398	2 Rotura	418779.537	4573075.351	4.422	t3
399	2 Rotura	418785.614	4573067.352	4.396	t3
400	2 Rotura	418791.682	4573059.337	4.363	t3
400	0 Por_defecto	418984.744	4572786.692	3.334	14
401	2 Rotura	418797.752	4573051.330	4.321	t3
401	0 Por_defecto	418991.055	4572797.530	3.483	15
402	0 Por_defecto	418975.890	4572798.496	3.434	16
402	2 Rotura	418803.821	4573043.313	4.277	t3
403	2 Rotura	418809.891	4573035.291	4.243	t3
403	0 Por_defecto	418978.699	4572809.212	3.581	17
404	0 Por_defecto	418966.227	4572810.152	3.431	18
404	2 Rotura	418815.816	4573027.453	4.224	t3
405	2 Rotura	418821.869	4573019.432	4.211	t3
405	0 Por_defecto	418966.651	4572821.234	3.642	19
406	2 Rotura	418827.488	4573011.985	4.190	t3
406	0 Por_defecto	418955.112	4572833.677	3.648	20
407	2 Rotura	418833.528	4573003.950	4.169	t3
407	0 Por_defecto	418943.979	4572846.561	3.680	21
408	0 Por_defecto	418975.713	4572803.475	3.507	25
408	2 Rotura	418835.573	4573005.743	4.221	t3 i
409	2 Rotura	418829.851	4573013.364	4.243	t3
409	0 Por_defecto	418974.747	4572800.957	3.444	24
410	2 Rotura	418823.769	4573021.398	4.264	t3
410	0 Por_defecto	418977.370	4572796.359	3.394	23
411	2 Rotura	418817.710	4573029.422	4.278	t3
411	0 Por_defecto	418978.947	4572794.199	3.387	22
412	0 Por_defecto	419004.781	4572780.423	3.272	1
412	2 Rotura	418814.043	4573034.281	4.289	t3
413	2 Rotura	418807.977	4573042.295	4.321	t3
414	0 Por_defecto	419013.332	4572765.724	3.349	3
414	2 Rotura	418801.905	4573050.313	4.375	t3
415	2 Rotura	418795.849	4573058.321	4.410	t3
416	2 Rotura	418789.777	4573066.348	4.446	t3
417	2 Rotura	418783.703	4573074.338	4.469	t3
417	0 Por_defecto	419011.836	4572737.830	3.144	6
418	2 Rotura	418777.615	4573082.340	4.501	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
418	0 Por_defecto	419021.768	4572723.435	3.191	8
419	0 Por_defecto	419032.344	4572718.377	3.371	9
419	2 Rotura	418771.651	4573090.174	4.549	t3
420	0 Por_defecto	419026.163	4572734.228	3.353	7
420	2 Rotura	418765.561	4573098.163	4.600	t3
421	2 Rotura	418759.452	4573106.141	4.639	t3
421	0 Por_defecto	419008.545	4572748.338	3.257	10
422	2 Rotura	418753.348	4573114.123	4.670	t3
423	0 Por_defecto	419004.150	4572755.357	3.246	13
423	2 Rotura	418747.797	4573121.384	4.699	t3
424	2 Rotura	418741.713	4573129.337	4.745	t3
425	2 Rotura	418735.735	4573137.137	4.808	t3
426	2 Rotura	418735.466	4573137.186	4.808	t3 i
427	2 Rotura	418736.412	4573137.909	4.856	t3
428	2 Rotura	418740.249	4573132.860	4.822	t3
429	2 Rotura	418744.549	4573127.265	4.771	t3
430	2 Rotura	418744.390	4573127.146	4.765	t3 i
431	2 Rotura	418743.751	4573126.650	4.726	t3
432	2 Rotura	418770.022	4573093.635	4.605	t3 i
433	2 Rotura	418769.385	4573093.135	4.572	t3
434	2 Rotura	418777.815	4573083.394	4.569	t3 i
435	2 Rotura	418777.174	4573082.906	4.497	t3
436	2 Rotura	418811.688	4573038.707	4.365	t3 i
438	2 Rotura	418811.046	4573038.221	4.310	t3
439	2 Rotura	418816.305	4573032.603	4.338	t3 i
440	2 Rotura	418815.667	4573032.115	4.281	t3
441	2 Rotura	419150.113	4572515.231	3.249	t3 i
442	2 Rotura	419144.578	4572522.362	3.274	t3
443	2 Rotura	419142.358	4572525.210	3.283	t3
444	2 Rotura	419141.624	4572526.145	3.278	t3
445	2 Rotura	419140.869	4572527.190	3.277	t3
447	2 Rotura	419140.339	4572528.014	3.295	t3
449	2 Rotura	419136.427	4572534.312	3.414	t3
450	2 Rotura	419133.065	4572539.756	3.417	t3
452	2 Rotura	419126.585	4572552.030	3.306	t3
453	2 Rotura	419122.937	4572559.234	3.588	t3
458	2 Rotura	419139.253	4572529.729	3.387	t3 i
459	2 Rotura	419138.159	4572529.014	3.336	t3
462	2 Rotura	418983.251	4572777.530	3.181	t3 i
463	2 Rotura	418977.594	4572785.861	3.224	t3
464	2 Rotura	418974.765	4572790.035	3.237	t3
465	2 Rotura	418973.330	4572792.172	3.244	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
466	2 Rotura	418971.992	4572794.228	3.249	t3
467	2 Rotura	418966.669	4572802.783	3.301	t3
468	2 Rotura	418961.347	4572811.326	3.351	t3
469	2 Rotura	418955.989	4572819.842	3.429	t3
470	2 Rotura	418950.605	4572828.337	3.468	t3
471	2 Rotura	418945.179	4572836.829	3.519	t3
472	2 Rotura	418939.740	4572845.312	3.543	t3
473	2 Rotura	418934.303	4572853.796	3.567	t3
474	2 Rotura	418928.332	4572863.134	3.588	t3
489	2 Rotura	419074.522	4572631.840	3.470	t3 i
490	2 Rotura	419076.746	4572627.939	3.430	t3
491	2 Rotura	419080.232	4572621.805	3.402	t3
492	2 Rotura	419083.784	4572615.713	3.360	t3
493	2 Rotura	419087.392	4572609.650	3.323	t3
494	2 Rotura	419091.049	4572603.637	3.282	t3
495	2 Rotura	419094.760	4572597.654	3.255	t3
496	2 Rotura	419098.530	4572591.687	3.247	t3
497	2 Rotura	419102.326	4572585.764	3.240	t3
498	2 Rotura	419106.141	4572579.836	3.232	t3
499	2 Rotura	419109.958	4572573.905	3.214	t3
500	2 Rotura	419113.726	4572567.973	3.191	t3
500	0 Por_defecto	419011.364	4572733.480	3.098	z
501	0 Por_defecto	419017.587	4572737.895	3.302	z
501	2 Rotura	419115.359	4572565.391	3.181	t3
502	0 Por_defecto	419025.358	4572743.003	3.339	z
502	2 Rotura	419116.884	4572562.828	3.180	t3
503	0 Por_defecto	419022.282	4572752.727	3.429	z
503	2 Rotura	419118.357	4572560.192	3.180	t3
504	2 Rotura	419118.816	4572559.302	3.178	t3
504	0 Por_defecto	419014.675	4572749.788	3.375	z
505	2 Rotura	419121.879	4572552.946	3.190	t3
505	0 Por_defecto	419007.194	4572745.749	3.166	z
506	2 Rotura	419124.943	4572546.615	3.189	t3
506	0 Por_defecto	419001.940	4572754.296	3.200	z
507	0 Por_defecto	419009.489	4572758.398	3.319	z
507	2 Rotura	419126.690	4572543.004	3.192	t3
508	0 Por_defecto	419017.574	4572762.883	3.374	z
508	2 Rotura	419127.584	4572541.196	3.204	t3
509	0 Por_defecto	419011.645	4572773.495	3.317	z
509	2 Rotura	419128.565	4572539.439	3.257	t3
510	0 Por_defecto	419003.893	4572768.846	3.278	z
510	2 Rotura	419129.610	4572537.715	3.312	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
511	2 Rotura	419131.935	4572539.081	3.362	t3 i
511	0 Por_defecto	418995.463	4572765.466	3.192	z
512	2 Rotura	419130.775	4572541.017	3.307	t3
512	0 Por_defecto	418994.575	4572775.493	3.196	z
513	2 Rotura	419076.858	4572633.210	3.512	t3 i
513	0 Por_defecto	418997.801	4572781.246	3.272	z
514	2 Rotura	419079.959	4572627.733	3.484	t3
514	0 Por_defecto	419004.087	4572786.160	3.383	z
515	2 Rotura	419083.481	4572621.589	3.450	t3
516	2 Rotura	419087.041	4572615.488	3.405	t3
517	2 Rotura	419090.668	4572609.434	3.365	t3
518	2 Rotura	419094.347	4572603.427	3.332	t3
519	2 Rotura	419098.074	4572597.448	3.301	t3
520	2 Rotura	419101.856	4572591.497	3.296	t3
521	2 Rotura	419105.660	4572585.563	3.296	t3
522	2 Rotura	419109.456	4572579.659	3.278	t3
523	2 Rotura	419113.286	4572573.686	3.262	t3
524	2 Rotura	419117.056	4572567.740	3.250	t3
525	2 Rotura	419119.605	4572563.524	3.238	t3
526	2 Rotura	419120.367	4572562.152	3.237	t3
527	2 Rotura	419121.027	4572560.851	3.239	t3
528	2 Rotura	419124.119	4572554.514	3.239	t3
529	2 Rotura	419127.129	4572548.250	3.247	t3
530	2 Rotura	419129.810	4572542.741	3.253	t3
531	2 Rotura	419131.008	4572543.258	3.317	t3 i
532	2 Rotura	419127.914	4572549.384	3.311	t3
533	2 Rotura	419125.210	4572554.727	3.309	t3
534	2 Rotura	419123.392	4572558.339	3.291	t3
535	2 Rotura	419121.991	4572561.011	3.293	t3
536	2 Rotura	419120.502	4572563.613	3.295	t3
537	2 Rotura	419118.947	4572566.213	3.294	t3
538	2 Rotura	419117.349	4572568.781	3.295	t3
539	2 Rotura	419113.579	4572574.719	3.319	t3
540	2 Rotura	419109.778	4572580.671	3.337	t3
541	2 Rotura	419106.023	4572586.520	3.359	t3
542	2 Rotura	419102.240	4572592.409	3.351	t3
543	2 Rotura	419098.694	4572597.974	3.344	t3
544	2 Rotura	419094.952	4572603.988	3.361	t3
545	2 Rotura	419091.278	4572610.011	3.416	t3
546	2 Rotura	419087.679	4572616.050	3.472	t3
547	2 Rotura	419085.053	4572620.541	3.498	t3
548	2 Rotura	419081.516	4572626.625	3.532	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
549	2 Rotura	419077.585	4572633.618	3.526	t3
550	2 Rotura	419074.192	4572639.780	3.561	t3
551	2 Rotura	419070.884	4572646.079	3.600	t3
552	2 Rotura	418925.739	4572878.123	3.753	t3 i
553	2 Rotura	418919.837	4572886.275	3.780	t3
554	2 Rotura	418913.933	4572894.439	3.802	t3
555	2 Rotura	418908.017	4572902.608	3.835	t3
556	2 Rotura	418902.125	4572910.759	3.858	t3
557	2 Rotura	418896.239	4572918.883	3.897	t3
558	2 Rotura	418890.344	4572927.027	3.937	t3
559	2 Rotura	418884.516	4572935.041	3.961	t3
560	2 Rotura	418878.576	4572943.209	3.984	t3
561	2 Rotura	418872.650	4572951.302	4.005	t3
562	2 Rotura	418866.716	4572959.386	4.007	t3
563	2 Rotura	418864.062	4572962.981	4.010	t3
564	2 Rotura	418860.733	4572967.496	4.017	t3
565	2 Rotura	418854.639	4572975.738	4.047	t3
566	2 Rotura	418848.623	4572983.791	4.071	t3
567	2 Rotura	418842.583	4572991.894	4.108	t3
568	2 Rotura	418836.550	4572999.943	4.153	t3
569	2 Rotura	418830.506	4573007.975	4.193	t3
570	2 Rotura	418824.475	4573016.000	4.216	t3
571	2 Rotura	418826.208	4573018.159	4.260	t3 i
572	2 Rotura	418832.561	4573009.739	4.244	t3
573	2 Rotura	418838.596	4573001.696	4.208	t3
574	2 Rotura	418844.618	4572993.661	4.166	t3
575	2 Rotura	418850.617	4572985.626	4.125	t3
576	2 Rotura	418856.593	4572977.582	4.102	t3
577	2 Rotura	418862.578	4572969.482	4.059	t3
578	2 Rotura	418868.548	4572961.428	4.068	t3
579	2 Rotura	418874.531	4572953.287	4.055	t3
580	2 Rotura	418880.455	4572945.189	4.041	t3
581	2 Rotura	418886.340	4572937.074	4.017	t3
582	2 Rotura	418892.074	4572929.173	3.988	t3
583	2 Rotura	418897.980	4572921.052	3.955	t3
584	2 Rotura	418903.872	4572912.906	3.920	t3
585	2 Rotura	418909.795	4572904.751	3.893	t3
586	2 Rotura	418915.688	4572896.599	3.860	t3
587	2 Rotura	418921.558	4572888.493	3.838	t3
588	2 Rotura	418925.715	4572882.758	3.821	t3
589	2 Rotura	418928.666	4572878.687	3.809	t3
590	2 Rotura	418931.619	4572874.651	3.791	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
591	2 Rotura	418934.635	4572870.608	3.778	t3
592	2 Rotura	418937.668	4572866.641	3.771	t3
593	2 Rotura	418940.783	4572862.660	3.770	t3
594	2 Rotura	418944.189	4572858.380	3.798	t3
595	2 Rotura	418947.355	4572854.500	3.808	t3
596	2 Rotura	418950.566	4572850.660	3.822	t3
597	2 Rotura	418948.353	4572849.124	3.759	t3 i
598	2 Rotura	418945.132	4572852.975	3.748	t3
599	2 Rotura	418941.953	4572856.866	3.739	t3
600	2 Rotura	418938.801	4572860.833	3.710	t3
601	2 Rotura	418935.704	4572864.788	3.711	t3
602	2 Rotura	418932.647	4572868.763	3.720	t3
603	2 Rotura	418929.303	4572873.236	3.732	t3
604	2 Rotura	418950.919	4572851.486	3.899	t3 i
605	2 Rotura	418947.721	4572855.332	3.884	t3
606	2 Rotura	418944.537	4572859.231	3.866	t3
607	2 Rotura	418941.392	4572863.190	3.843	t3
608	2 Rotura	418938.290	4572867.150	3.832	t3
609	2 Rotura	418935.249	4572871.127	3.828	t3
610	2 Rotura	418932.226	4572875.157	3.836	t3
611	2 Rotura	418929.285	4572879.209	3.865	t3
612	2 Rotura	418923.387	4572887.359	3.902	t3
613	2 Rotura	418917.469	4572895.525	3.932	t3
614	2 Rotura	418911.563	4572903.677	3.962	t3
615	2 Rotura	418905.664	4572911.833	3.985	t3
616	2 Rotura	418899.776	4572919.954	4.021	t3
617	2 Rotura	418893.870	4572928.107	4.060	t3
618	2 Rotura	418887.978	4572936.223	4.091	t3
619	2 Rotura	418882.050	4572944.365	4.102	t3
620	2 Rotura	418876.118	4572952.472	4.125	t3
621	2 Rotura	418870.166	4572960.587	4.126	t3
622	2 Rotura	418864.198	4572968.671	4.133	t3
623	2 Rotura	418858.193	4572976.792	4.146	t3
624	2 Rotura	418852.217	4572984.854	4.178	t3
625	2 Rotura	418846.185	4572992.921	4.224	t3
626	2 Rotura	418840.148	4573000.980	4.259	t3
627	2 Rotura	418834.126	4573009.013	4.275	t3
628	2 Rotura	418864.058	4572962.965	4.013	t3 i
629	2 Rotura	418864.212	4572961.983	3.993	t3
630	2 Rotura	418869.694	4572953.529	3.955	t3
631	2 Rotura	418875.159	4572945.076	3.929	t3
632	2 Rotura	418880.635	4572936.625	3.911	t3

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
633	2 Rotura	418885.486	4572928.963	3.881	t3
634	2 Rotura	418889.267	4572923.007	3.849	t3
635	2 Rotura	418890.879	4572920.452	3.836	t3
636	2 Rotura	418892.518	4572917.921	3.820	t3
637	2 Rotura	418896.363	4572911.993	3.790	t3
638	2 Rotura	418900.262	4572906.013	3.751	t3
639	2 Rotura	418904.064	4572900.224	3.716	t3
640	2 Rotura	418908.426	4572893.613	3.695	t3
641	2 Rotura	418912.389	4572887.566	3.665	t3
642	2 Rotura	418916.586	4572881.173	3.637	t3
643	2 Rotura	418921.245	4572874.076	3.604	t3
644	2 Rotura	418925.089	4572868.176	3.593	t3
645	2 Rotura	418923.970	4572869.913	3.596	t3
646	2 Rotura	418985.492	4572774.230	3.213	t3 i
647	2 Rotura	418989.695	4572767.456	3.090	t3
648	2 Rotura	418994.706	4572759.246	3.022	t3
649	2 Rotura	418998.987	4572752.218	3.003	t3
650	2 Rotura	419001.059	4572748.814	3.003	t3
651	2 Rotura	419004.210	4572743.657	3.002	t3
652	2 Rotura	419008.325	4572737.063	3.020	t3
653	2 Rotura	419012.741	4572730.137	3.064	t3
654	2 Rotura	419015.460	4572725.876	3.091	t3
655	2 Rotura	419037.285	4572729.143	3.612	t3 i
656	2 Rotura	419033.625	4572738.479	3.600	t3
657	2 Rotura	419029.952	4572747.835	3.575	t3
658	2 Rotura	419026.267	4572757.219	3.561	t3
659	2 Rotura	419024.410	4572761.885	3.562	t3
660	2 Rotura	419022.384	4572766.491	3.526	t3
661	2 Rotura	419020.163	4572771.039	3.488	t3
662	2 Rotura	419017.800	4572775.459	3.452	t3
663	2 Rotura	419015.286	4572779.785	3.436	t3
664	2 Rotura	419012.583	4572784.051	3.447	t3
665	2 Rotura	419009.762	4572788.205	3.487	t3
666	2 Rotura	419038.020	4572727.247	3.605	t3 i
667	2 Rotura	419041.671	4572717.876	3.582	t3
668	2 Rotura	419043.483	4572713.181	3.568	t3
669	2 Rotura	419044.210	4572711.300	3.571	t3
670	2 Rotura	419044.919	4572709.411	3.563	t3
671	2 Rotura	419048.391	4572699.969	3.518	t3
672	2 Rotura	419051.879	4572690.511	3.481	t3
673	2 Rotura	419053.634	4572685.790	3.471	t3
674	2 Rotura	419055.422	4572681.086	3.488	t3

6. PANNEX Nº1: FITXA DE DADES

PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS

20/03/2025

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

LLISTAT DE PUNTS

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
675	2 Rotura	419057.285	4572676.396	3.502	t3
676	2 Rotura	419059.216	4572671.742	3.521	t3
677	2 Rotura	419061.183	4572667.111	3.550	t3
678	2 Rotura	419063.222	4572662.505	3.575	t3
679	2 Rotura	419065.289	4572657.915	3.602	t3
680	2 Rotura	419067.414	4572653.337	3.610	t3
681	2 Rotura	419069.558	4572648.784	3.604	t3
682	2 Rotura	419070.873	4572646.082	3.606	t3

Leica GS18 I
Especificaciones Técnicas

Innovador

El Leica GS18 I es un equipo RTK GNSS preciso y fácil de usar. Utiliza tecnología de posicionamiento visual altamente innovadora que se basa en la integración perfecta de GNSS, IMU y cámara. Además, permite medir puntos con precisión topográfica en imágenes, tanto sobre el terreno como en la oficina. Cree nubes de puntos a partir de los datos capturados en Infinity para ampliar aún más las posibilidades.

Rápido

Diseñado para medir de forma eficiente una gran cantidad de puntos. El Leica GS18 I permite capturar imágenes y medir cientos de puntos en tan solo unos minutos. No es necesario llegar física-mente al punto para medirlo, lo que reduce el tiempo invertido sobre el terreno y disminuye el número de revisiones; una vez que se ha capturado el sitio, puede medir todos los detalles que desee.

Versátil

El poder de la imagen ha cambiado las reglas del juego. Al tener la posibilidad de medir lo que ve, ahora puede llegar a lugares a los que antes no podía sin cambiar herramientas o evitar obstáculos. Esto le ofrece flexibilidad en campo, hace más eficiente el trabajo y supone un incremento real de la productividad en sus proyectos, lo que en definitiva se traduce en un aumento de los beneficios.

PART OF HEXAGON

leica-geosystems.com

- when it has to be right

Leica Geosystems

Leica GS18 I

TECNOLOGÍA GNSS		
GNSS inteligente	Leica RTKplus SmartLink (servicio de corrección global) SmartLink Fill (servicio de corrección global)	Selección de satélites adaptable de forma automática Posicionamiento preciso (3 cm 2D)[1], convergencia inicial con precisión absoluta típica en 18 min, reconvergencia menos de 1 min Suple la conexión RTK en caso de interrupción durante un máximo de 10 min (3 cm 2D)[1]
Leica SmartCheck	Verificación continua de la solución RTK	Fiabilidad del 99,99 %
Seguimiento de satélites	GPS / GLONASS Galileo / BeiDou	L1, L2, L2C, L5 / L1, L2, L2C, L3[2] E1, E5a, E5b, AltBOC, E6[3] / B1I, B1C, B2I, B2a, B3I
	QZSS / NavIC	L1, L2C, L5, L6[2] / L5
	SBAS / Banda L	WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN / TerraStar
Número de canales		555 (más señales, adquisición rápida, alta sensibilidad)
Compensación de inclinación	Mayor productividad y trazabilidad de las mediciones	Sin necesidad de calibración, inmune a campos magnéticos
IMÁGENES		
Cámara	Sensor/Campo de visión (Hz, V)/Frecuencia de imagen	Obturador global con 1,2 MP/80°, 60°/20 Hz
Captura de grupos de imágenes	Velocidad de captura de 2 Hz	Máximo tiempo de captura: 60 s, tamaño aprox. de un grupo de imágenes 50 MB
Nube de puntos	Software Leica Infinity	Calcula nubes de puntos de un grupo de imágenes
RENDIMIENTO DE MEDICIÓN Y PRECISIONES[1]		
Tiempo de inicialización	Normalmente 4 segundos	
Tiempo Real cinemático (De acuerdo con la norma ISO17123-8 standard)	Línea base individual Red RTK	Hz 8 mm + 1 ppm/V 15 mm + 1 ppm Hz 8 mm + 0,5 ppm/V 15 mm + 0,5 ppm
Compensación de inclinación en movimiento en tiempo real	Puntos topográficos (puntos no para control)	Incertidumbre adicional de Hz máx. 8 mm + 0,4 mm/° hasta 30° de inclinación
Postproceso	Estático (fase) con observaciones largas Estático y estático rápido (fase)	Hz 3 mm + 0,1 ppm/V 3,5 mm + 0,4 ppm Hz 3 mm + 0,5 ppm/V 5 mm + 0,5 ppm
Código diferencial	DGNSS	Hz 25 cm / V 50 cm
Medición de puntos de la imagen	Medición mediante un clic sobre el terreno/ en la oficina	Normalmente 2 cm a 4 cm (2D[1]), en una distancia de 2 m a 10 m respecto al objeto
COMUNICACIONES		
Puertos de comunicaciones	Lemo / Bluetooth® / WLAN	USB y serie RS232/Bluetooth® v2.1 + EDR, clase 1.5/802.11 b/g para la comunicación del controlador de campo solamente
Protocolos de Comunicación	Protocolos de datos RTK Salida NMEA Red RTK	Leica 4G, Leica, CMR, CMR+, RTCM 2.2, 2.3., 3.0, 3.1, 3.2 MSM NMEA 0183 v4.00 & v4.10 y propiedad de Leica VRS, FKP, iMAX, MAC (RTCM SC 104)
Módem LTE incorporado	Bandas de frecuencia LTE Bandas de frecuencia UMTS Bandas de frecuencia GSM	Pentabanda (20, 8, 3, 7, 1)/Pentabanda (13, 17, 5, 4, 2)[4] Tribanda (900/1800/2100 MHz)/Tribanda (1700/1900/2100 MHz)[4] Banda dual (900/1800 MHz/Cuatribanda (850/900/1800/1900 MHz)[4]
Módem UHF incorporado[5]	Recibir y transmitir radio UHF	Entre 403 y 473 MHz, espaciado entre canales 12,5 kHz, 20 kHz, 25 kHz, máx. 1 W de potencia de salida hasta 28.800 bps en el aire
GENERAL		
Controlador de campo y software	Software Leica Captivate	Controlador de campo Leica CS20 LTE, tablet Leica CS35
Interfaz de usuario	Botones y LEDs Web server	Botones de encendido/apagado y de función, 8 LEDs de estado Información de estado completa y opciones de configuración
Registro de datos	Almacenamiento Tipo de datos y tasa de registro	Tarjeta SD extraíble (8 GB) Datos brutos GNSS Leica y datos RINEX de hasta 20 Hz
Alimentación	Fuente de alimentación interna Alimentación externa Autonomía de trabajo[6]	Batería de Li-Ion intercambiable (2 8 Ah / 11.1 V) 12 V de CC nominal, rango 10,5 - 26,4 V de CC 7 h de recepción de datos RTK con radio UHF interna, 5 h de transmisión de datos RTK con radio UHF interna, 6 h de recepción/ transmisión de datos RTK con módem interno
Peso y dimensiones	Peso | Dimensiones	1,25 kg/3,55 kg RTK estándar en modo rover configurado en bastón | 173 mm x 73 mm x 108 mm
Especificaciones ambientales	Temperatura Caídas Protegido contra agua, arena y polvo Vibración Humedad Golpes en funcionamiento	de -30 a +50 °C en el funcionamiento con cámara, de -40 a +65°C en el funcionamiento sin cámara, de -40 a +85°C almacenado Soporta golpes sobre bastón de 2 m en superficies duras IP66 / IP68 (IEC60529 / MIL STD 810G CHG-1 510.6 I / MIL STD 810G CHG-1 506.6 II, MIL STD 810G CHG-1 512.6 I) Soporta fuertes vibraciones (ISO9022-36-08 / MIL STD 810G 514.6 Cat.24) 95 % (ISO9022-13-06 / ISO9022-12-04 / MIL STD 810G CHG-1 507.6 II) 40 g/15 a 23 msec (MIL STD 810G 516.6 I)

1. La precisión de la medición, exactitud, fiabilidad y tiempo de inicialización dependen de varios factores como el número de satélites, tiempo de observación, condiciones atmosféricas, multipath, etc. Las condiciones presupuestas asumen condiciones de normales a favorables. Las constelaciones completas de BeiDou y Galileo aumentarán aún más el rendimiento de medición y precisión.
2. GLONASS L3, QZSS L6 y Galileo E6 se proporcionarán a través de una futura actualización de firmware.
3. Compatibilidad con NavIC L5 incorporada y se proporcionará a través de una futura actualización de firmware.
4. Versión NAFTA solamente.
5. Solo variante UHF de GS18 I
6. Podría variar con la temperatura, la edad de la batería, la potencia de transmisión del dispositivo de enlace de datos.

Copyright Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Suiza. Todos los derechos reservados. Impreso en Suiza – 2020.
Leica Geosystems es parte de Hexagon. 900760es – 02.20

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg, Suiza
+41 71 727 31 31

- when it has to be right

Leica Geosystems

Leica Viva TS16
Especificaciones Técnicas

Software envolvente

La estación total Leica Viva TS16 se acompaña con el revolucionario software Captivate, convirtiendo datos complejos en modelos 3D realistas y manejables. Con aplicaciones fáciles de usar y tecnología táctil que le es familiar, todos los formatos de datos medidos y diseñados se pueden ver en todas sus dimensiones. Leica Captivate abarca industrias y aplicaciones con poco más que un simple cambio de aplicación, sin importar si usted trabaja con GNSS, estaciones totales o ambas cosas.

Comparta fácilmente datos entre todos sus instrumentos

Mientras Leica Captivate captura y modela los datos en campo, Leica Infinity procesa la información en oficina. Una transferencia de datos segura permite mantener siempre el proyecto de forma correcta. Leica Captivate y Leica Infinity trabajan en conjunto para adjuntar datos de mediciones anteriores y editar proyectos de forma más rápida y eficiente.

La atención al cliente a tan solo un clic de distancia

A través del servicio de Atención Activa al Cliente (ACC), solo esta a un clic de distancia de una red global de profesionales con experiencia para guiarle a través de cualquier problema. Elimine los retrasos con nuestro servicio técnico, termine los trabajos más rápido con un excelente soporte de consultoría, y evite costes extra por tener que volver con un servicio online para enviar y recibir datos directamente desde el campo. Controle sus gastos con un Pack de Atención al Cliente a medida, que le da la tranquilidad de estar respaldado en cualquier lugar y a cualquier hora.

PART OF HEXAGON

- when it has to be right

Leica Geosystems

Estación Total Leica Viva TS16

MEDICIÓN ANGULAR		
Precisión [1] Hz y V	Absoluto, continuo, diametral	1" (0.3 mgon), 2" (0.6 mgon), 3" (1 mgon), 5" (1.5 mgon)
MEDICIÓN DE DISTANCIAS		
Alcance [2]	Prisma (GPR1, GPH1P) [3] Sin Prisma / A cualquier superficie [4]	1.5m a 3500m R500: 1.5m a >500m, R1000: 1.5m a >1000m
Precisión / Tiempo de Medición	Normal (a prisma) [2,5] Normal (a cualquier superficie) [2,4,5,6]	1mm + 1.5ppm / normalmente 2.4s 2mm + 2ppm / normalmente 3s
Tamaño del punto láser	A 50m	8mm x 20mm
Tecnología de medición	Sistema de Análisis	Coaxial, láser rojo visible
IMÁGENES		
Cámara gran angular	Sensor Campo visual Tasa de muestreo	Sensor de 5 Mpixel CMOS 19.4° Hasta 20 frames por segundo
PUNTERÍA AUTOMÁTICA - ATRplus		
Alcance de la puntería a prisma [2] / Alcance de seguimiento a prisma [2]	Prisma Circular (GPR1, GPH1P) Prisma 360° (GRZ4, GRZ122)	1500m / 1000m 1000m / 1000m
Precisión [1,2] / Tiempo de medición	Precisión angular del ATRplus Hz, V	1" (0.3 mgon), 2" (0.6 mgon), 3" (1 mgon), 5" (1.5 mgon) / normalmente 3-4 s
POWERSEARCH		
Alcance / Tiempo de Búsqueda	Prisma 360° (GRZ4, GRZ122)	300m / normalmente 5s
LUCES GUÍA DE REPLANTEO (EGL)		
Rango de Trabajo / Precisión		5-150m / normalmente 5cm @ 100m
GENERAL		
Software de campo	Leica Captivate con apps	
Pantalla y teclado	5", WVGA, a color, táctil, pantalla I estandar / pantalla II opcional	37 teclas, iluminadas
Procesador	TI OMAP4430 1GHz Dual-core ARM® Cortex™ A9 MPCore™	Sistema operativo – Windows EC7
Administración de energía	Batería intercambiable Li-Ion	Autonomía de uso 5-8 h
Almacenamiento de datos	Memoria interna Tarjeta de memoria	2 GB Tarjeta SD 1 GB o 8 GB
Interfaces	RS232, USB, Bluetooth®, WLAN	
Peso	Estación Total incluida batería	5.3 - 6kg
Especificaciones ambientales	Rango de temperatura de trabajo Polvo / Agua (IEC 60529) / Humedad	–20°C a +50°C IP55 / 95%, sin condensación

LEICA VIVA	TS16 M	TS16 A	TS16 P	TS16 I
Medición angular	✔	✔	✔	✔
Medición de distancias a prismas	✔	✔	✔	✔
Medición de distancias a cualquier superficie (sin prisma)	✔	✔	✔	✔
Puntería automática a prisma - ATRplus	✗	✔	✔	✔
PowerSearch (PS)	✗	✗	✔	✔
Cámara gran angular	✗	✗	✗	✔
Luces Guía de Replanteo (EGL)	✔	✔	✔	✔

✔ = Estandar ✗ = No disponible

[1] Desv. Estándar ISO 17123-3
[2] Cubierto, sin bruma, visibilidad aprox. 40 km; sin reverberación
[3] 1.5m a 2000m para prismas de 360° (GRZ4, GRZ122)
[4] Objeto en sombra, cielo nuboso, Tarjeta Gris Kodak (90% reflectividad)
[5] Desv. Estándar ISO 17123-4
[6] Distancia > 500m: Precisión 4mm + 2ppm, Tiempo de medición típico de 6s

Las marcas registradas Bluetooth® son propiedad de Bluetooth SIG, Inc.
Radiación laser, evitar la exposición directa a los ojos. Láser clase 3R de acuerdo con IEC 60825-1:2014.
Las ilustraciones, descripciones y datos técnicos no son vinculantes. Todos los derechos reservados.
Impreso en Suiza –Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza, 2015.
836480es - 05.15

Leica Geosystems AG
Heerbrugg, Suiza

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

ANNEX Núm. 5

XARXA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT

ÍNDEX:

1. INTRODUCCIÓ 2
1.1. ANTECEDENTS 2
1.2. ESTAT ACTUAL 2

2. OBJECTE 2

3. CONDICIONS REGLAMENTARIES 2

4. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT 2

5. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ 3
5.1. COMPTADOR I QUADRE DE DISTRIBUCIÓ. 3
5.2. XARXA ELÈCTRICA. 3
5.3. COLUMNES. 4
5.4. LLUMINÀRIES. 4

6. CÀLCUL ELÈCTRICS 5

7. PRESCRIPCIONS I ESPECIFICACIONS GENERALS 8

8. ESTUDI LUMÍNIC. 11

1. INTRODUCCIÓ

1.1. ANTECEDENTS

En l'àmbit d'actuació proposat trobem 7 fanals distribuïts heterogèniament per la banda Sud-Oest del traçat de la carretera B-204. Els fanals existents es composen de columnes FUL 9m Escofet® amb una instal·lació de 2 projectors LED de 60W.

Per establir la distribució dels fanals es recomana tenir present la xarxa existent i els registres dels que es disposa, per tal de minimitzar l'obra civil.

La proposta haurà de complir els requeriments luminotècnics recollits en el Pla d'enllumenar de Viladecans

1.2. ESTAT ACTUAL

El carrer disposa d'enllumenat amb sistema no LED.

2. OBJECTE

L'objectiu del present annex és la descripció i estudi tècnic de les característiques, materials i treballs necessaris per tal de dur a terme increment dels punts de llum al llarg del recorregut per aportar un sistema d'enllumenat més homogeni al llarg d'aquest traçat i millorar la seva visibilitat i seguretat nocturna, incorporant sistema de làmpades amb màxim rendiment LED i sensors per obtenir nivells lumínics i mantenint els criteris de material i complir els requeriments luminotècnics recollits en el Pla d'enllumenar de Viladecans. La temperatura de color de les lluminàries és de 2700K. No es preveu un augment de la potència instal•lada del quadre on s'amplia amb una línia per a subministrar a l'enllumenat. Es preveu la substitució dels bàculs i equips.

Aquestes obres pretenen conferir al vial les característiques següents:

1. Millor seguretat vial pels conductors i pels vianants mitjançant la millora de la qualitat de l'enllumenat per a una correcta visibilitat

2. Un enllumenat adequat a la normativa vigent, basat en l'eficiència i l'estalvi energètic, i en la prevenció de la contaminació lumínica.

3. CONDICIONS REGLAMENTARIES

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

- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal•lacions d'enllumenat exterior.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió RD842/2002.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- 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.
- Pla Director d'Il•luminació de Viladecans
- 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).

Les llumeneres de leds i els seus elements han de complir amb tots els requeriments del Plec d'Enllumenat Públic. Grau de protecció IP65 del grup òptic així com del conjunt de la llumenera o individual de tots els equips, driver i connexions elèctriques.

4. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT

SUBMINISTRAMENT

El subministrament és existent a la tensió de 400/230V (trifàsica). Aquest es prendrà directament del quadre existent ubicat en la mateixa rotonda.

SISTEMES D'ESTALVI ENERGÈTIC

Per aplicar els criteris d'estalvi energètic, les lluminàries estaran dotades amb divers i sistema compatible amb sistema instal·lat en capçalera.

PUNTS DE LLUM

Els punts de llum projectats responen:

- Columna de 5m d' alçada i lluminària LED de 45,5 W, color 2700 K.

POTÈNCIA DE LES INSTAL•LACIONS

- Potència a instal·lar

A continuació es presenta un quadre resum de les potències instal•lades:

LINIA	MODEL	P (W)	Nre. de punts de llum	Coef.	TOTAL (W)
1	Projector CARANDINI S.A.U. VKA.1.S.CC.005.G.024I.AMA1 VEKA Roadway luminaire	45.5	44	1,8	3.603

Potència del càlcul S'aconseguirà una potència en watts igual a 1,8 vegades la potència de les làmpades de l'enllumenat:

- Potència sol·licitada: .

No es preveu sol·licitar un augment de potència. Per a l'enllumenat de doble nivell la potència de les lluminàries instal·lades serà inferior.

5. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

El conjunt de treballs que es proposen en aquest projecte, que permetran la renovació de la instal•lació d'enllumenat, amb la previsió de la instal·lació de doble nivell d'enllumenat amb la instal·lació de sensors en equips en presencia de vianants. Els treballs a executar al quadre que impliquin la seva modificació hauran d'estar executats per l'empresa concessionària del manteniment de la xarxa d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Viladecans

5.1. COMPTADOR I QUADRE DE DISTRIBUCIÓ.

En aquest projecte no és preveu l'augment de potència de la instal•lació existent, ja que la instal•lació és connecta al quadre existent on la potència màxima admissible és de 4,15 kW i la potència en ús inferior.

Presentació per part dels OC de la declaració responsable per a la posada en servei d'una instal.lació elèctrica de baixa tensió

Document justificatiu de la tramitació d'instal·lacions de baixa tensió

Aquest document s'ha de lliurar a l'empresa distribuïdora conjuntament amb el certificat de la instal·lació.

Dades del tràmit

Modalitat	Codi de tràmit (ID)	Data de registre
Nova instal·lació	YSWM3FGNT	23/10/2017 16:16:46

Dades del titular

Raó social

AJUNTAMENT DE VILADECANS

Tipus de document d'identificació	Número d'identificació
Número d'identificació fiscal	P0830200B

Dades de la instal·lació

Adreça

Tipus de via	Nom de la via			Número
Carretera	B-204, PK2+200			S/N
Polígon industrial			Nau	
Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal
				08840

Província	Comarca
Barcelona	Baix Llobregat

Municipi	Població	País
Viladecans	Viladecans	Espanya

Característiques tècniques

Tipus d'ús

Altres usos

Potència màxima admissible (kW)	Tensió (V)
4.15	3X230/400 V

Es connecta a la línia existent, essent les últimes lluminàries totes noves. Aquestes utilitzaran els tubs i registres existents.

Protecció contra contactes directes

Aquestes proteccions estan formades per totes les canalitzacions, envoltats de línia, quadres i receptors, que doten la instal·lació de l'aïllament necessari amb la finalitat d'allunyar i d'obstaculitzar les parts actives del contacte humà.

Protecció contra contactes indirectes

En el disseny del sistema de protecció contra contactes indirectes s'ha tingut en compte la naturalesa del local (exterior), la massa, els elements conductors, les característiques de la instal•lació i el valor màxim de tensió amb respecte de terra, segons s'especifica en la Instrucció ITC.BT.24.

En el nostre cas, per a una tensió respecte a terra compresa entre 50 i 250 V, s'ha optat per un sistema de protecció de Classe B, que consisteix en la posta a terra de les masses, associada amb el muntatge de dispositius de tall automàtic per a intensitat de defecte. Per tal d'aconseguir-lo es suposen instal•lats interruptors diferencials de 300 mA de sensibilitat (segons s'especifica en la resolució DGSQI interpretativa de la instrucció ITC.BT.09 relativa a Instal•lacions d'enllumenat públic) de manera que, en combinació amb la xarxa de terra de la instal·lació, no se superi el valor de tensió de contacte de 24 V (local mullat).

Protecció contra sobrecàrregues

Tots els elements es protegiran contra sobrecàrregues o curtcircuits en els seus quadres mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics, i en les derivacions amb un poder de tall de curtcircuit adequat al punt on ha d'actuar.

Xarxa de terra

La posada a terra dels suports i els elements que puguin fer massa, es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que surten del mateix quadre de protecció, mesura i control. S'instal•larà un elèctrode de posada a terra a cada suport de lluminària.

5.2. XARXA ELÈCTRICA.

Es procedirà a la col·locació del nou cablejat elèctric.

Del quadre surt una línia amb la següent caiguda de tensió.

L1 1,89% < 3%

L2 1,92% < 3%

En un punt a continuació a aquest annex s'ha redimensionat dita xarxa, calculant Intensitat i caiguda de tensió, per determinar les seccions dels cables, que seran de 4x6 mm2.

S'utilitzaran els passos de tubs existents i connexió amb els nous, i al transcórrer línies d'enllumenat i de força aquest s'instal·laran en la mateixa rassa però diferent tub.

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades a la IT-BT-07. Els conductors es disposaran en canalització soterrada a l'interior de tubs, a una profunditat mínima de 0,6m del nivell de terra, mesurat des de la cota inferior del tub.

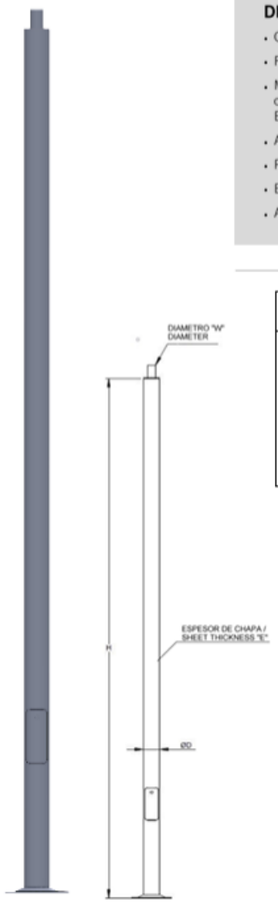
El diàmetre nominal no serà inferior a 60 mm i s'utilitzarà majoritàriament el de 90mm (segons plànols de detalls d'instal·lacions), per fer les entrades a les columnes.

5.3. COLUMNES.

Les columnes existents es retiraran, per tant es realitzarà el desmuntatge. Les columnes són troncocòniques de xapa d'acer al carboni S 235 JR, conformat en fred i soldat longitudinalment i galvanitzat en calent, que serveixen per al suport de lluminàries. Les columnes son de 5 m d'alçària i s'instal·laran sobre daus de formigó HA-25 de dimensions mínimes de 0,8x0,8.x1,1m, en els quals durant la seva construcció s'ancoraran quatre perns de longitud 800mm i 24mm de diàmetre en les rosques sortints, en les quals es cargolarà la placa base de la columna a ella soldada. La porta de registre serà llisa, sense marcs ni sortints i la seva part inferior estarà com a mínim a 300 mm del paviment acabat, l'obertura serà de 170 mm amb reforç interior.

Daus d'ancoratge per a totes les columnes, i en els daus d'ancoratge es col•locaran perfectament centrats els colzes de polietilè d'alta densitat de tub de polietilè de doble capa, per l'interior dels quals entraran els cables de distribució fins a les caixes de connexió situades en les columnes.

CC



DESCRIPCIÓN

- Columna de fuste telescópia cilíndrica con sección circular.
- Fabricación conforme a la norma UNE EN 40-5
- Material: Acero al carbono S 235 JR y/o S 275 JR según UNE EN 10025. Opcional acero inoxidable austenítico grado 1.4404 (AISI316L) pulido según UNE EN 10088-2.
- Acabado: Galvanizado por inmersión en caliente según UNE EN ISO 1461.
- Puerta: Enrasada. Opcional AM-10.
- Base: Plana o embutida.
- Alturas disponibles: 4, 5, 6, 7 y 8 metros.

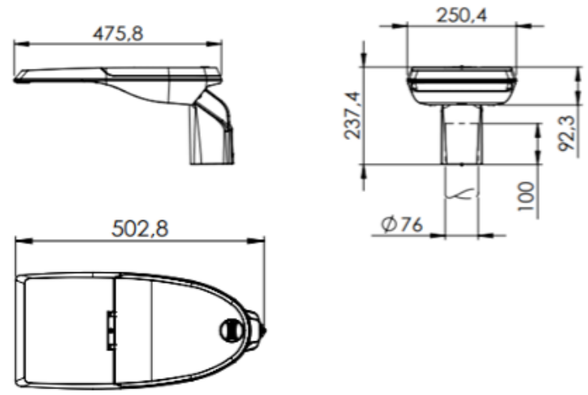
Modelo	H (m)	D (mm)	E (mm)	W	Pernos (incluidos)
COL.CC.JV.04	4	133	3	60	M14x400
COL.CC.JV.05	5	133	3	60	M16x500
COL.CC.JV.06	6	133	3	60	M16x500
COL.CC.JV.07	7	133	3	60	M18x500
COL.CC.JV.08	8	133	3	60	M18x500

5.4. LLUMINÀRIES.

— Punts de llum:

El càlcul dels nivells d'il•luminació previstos i la seva distribució s'ha realitzat en base als requeriments del plec de condicions tècniques instal•lacions d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Viladecans.

Els estudis luminotècnics s'han realitzat mitjançant el software de càlcul luminotècnic i consten adjunt a aquest annex.



Tipus de fixació

D'acord amb això, i atenent a criteris de compliment de normativa i qualitat per a l'enllumenat, tant des de el punt de vista de seguretat del tràfic com de la percepció visual i criteris estètics, s'han aconseguit els nivells següents.

Peatonal 1: Em: 17 lux | Um: 0,47

Bicicletes 2: Em: 16 lux | Um: 0,47

Les lluminàries emprades per a l'enllumenat del vial serà amb una de vial LED amb òptica simètrica de 45.5 W amb color 2700K a 8m i Fm=0,85.

Per tal d'obtenir els resultats lumínics desitjats s'ha determinat el que la interdistància necessària entre les columnes al llarg del vial a un costat és de 20 metres màxim. Als plànols del projecte s'indica la disposició de les diferents lluminàries previstes.

Al mateix temps que s'instal·len les noves columnes i lluminàries, també s'instal·larà nou cable elèctrics per definir la xarxa de cablejat soterrat que correspon a l'enllumenat públic.

— Classificació de la instal•lació.

En compliment de l'establert al 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 complementàries EA-01 a EA-07 es classifica la instal•lació d'enllumenat públic proposada al present projecte.

Segons la ITC-EA-01, entre la informació que s'ha de lliurar als usuaris, figura l'eficiència energètica ε, l'Índex d'eficiència energètica Iε i l'etiqueta que mesura el consum energètic de la instal•lació amb una escala de lletres

que va des de la lletra A (més eficient menys consum) fins la G (menys eficient més consum). La eficiència de la instal•lació obtinguda serà A.

6. CÀLCUL ELÈCTRICS

A continuació s'adjunten els càlculs justificatius de les seccions dels conductors, per a les noves línies a instal·lar. S'han determinat d'acord amb els criteris exigits per la densitat de corrent i de la màxima caiguda de tensió, fins al comptador, essent aquesta d'un 3% per línies d'enllumenat i d'un 5% per a les línies de força, no excedint en cap moment la caiguda de tensió màxima fins al comptador.

Les expressions utilitzades per al càlcul de les línies han estat les següents:

Fórmules de caiguda de tensió:

$$I_{III} = \frac{W}{\sqrt{3}\cdot U\cdot\cos\varphi} \qquad \Delta V(\%)_{III} = \frac{W.L}{K.s.U}\cdot\frac{100}{U}$$

$$I_{II} = \frac{W}{U.\cos\varphi} \qquad \Delta V(\%)_{II} = \frac{W.L.2}{K.s.U}\cdot\frac{100}{U}$$

Fórmules de curtcircuit:

$$Icc_{II} = \frac{c\cdot U}{\sqrt{3}\cdot 2\cdot Z_t} \qquad Icc_{III} = \frac{c\cdot U}{\sqrt{3}\cdot Z_t}$$

Essent:

I: Intensitat de corrent (A)
W: Potència (W)
L: Longitud de la línia (m)
U: Tensió del subministre (V)
S: Secció del cable de fase (mm^2)
Cosφ: Factor de potencia
K: Conductivitat del conductor (56 en Cu)
Icc: Intensitat de curtcircuit màx. en el punt considerat (A)
Zt: Impedància total del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació
c: Factor de tensió (1,05 per a Icc màx.)

LINEA 1

Les característiques generals de la xarxa són:

Tensió(V): Trifàsica 400, Monofàsica 230.9
C.d.t. màx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultats obtinguts per a les diferents branques i nusos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,12|3,12|3,12	4x6	57/1	90
2	2	3	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,39|0,39	4x6	57/1	90
3	3	4	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39	4x6	57/1	90
4	2	5	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,12|2,73|2,73	4x6	57/1	90
5	5	6	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,73|2,73|2,73	4x6	57/1	90
6	6	7	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,73|2,34|2,73	4x6	57/1	90
7	7	8	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,73|2,34|2,73	4x6	57/1	90
8	8	9	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,73|2,34|2,34	4x6	57/1	90
9	9	10	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,73|2,34|2,34	4x6	57/1	90
10	10	11	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|2,34|2,34	4x6	57/1	90
11	11	12	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|2,34|2,34	4x6	57/1	90
12	12	13	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|1,95|2,34	4x6	57/1	90
13	13	14	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|1,95|2,34	4x6	57/1	90
14	14	15	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|1,95|1,95	4x6	57/1	90
15	15	16	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|1,95|1,95	4x6	57/1	90
16	16	17	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,95|1,95	4x6	57/1	90
17	17	18	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,95|1,95	4x6	57/1	90
18	18	19	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,56|1,95	4x6	57/1	90
19	19	20	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,56|1,95	4x6	57/1	90
20	20	21	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,56|1,56	4x6	57/1	90
21	21	22	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,56|1,56	4x6	57/1	90
22	22	23	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,56|1,56	4x6	57/1	90
23	23	24	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,56|1,56	4x6	57/1	90
24	24	25	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,17|1,56	4x6	57/1	90
25	25	26	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,17|1,56	4x6	57/1	90
26	26	27	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,17|1,17	4x6	57/1	90
27	27	28	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,17|1,17	4x6	57/1	90
28	28	29	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|1,17|1,17	4x6	57/1	90
29	29	30	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|1,17|1,17	4x6	57/1	90
30	30	31	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|0,78|1,17	4x6	57/1	90
31	31	32	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|0,78|1,17	4x6	57/1	90
32	32	33	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|0,78|0,78	4x6	57/1	90
33	33	34	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|0,78|0,78	4x6	57/1	90
34	34	35	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,78|0,78	4x6	57/1	90
35	35	36	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,78|0,78	4x6	57/1	90
36	36	37	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,39|0,78	4x6	57/1	90
37	37	38	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,39|0,78	4x6	57/1	90
38	38	39	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,39|0,39	4x6	57/1	90
39	39	40	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,39|0,39	4x6	57/1	90
40	40	41	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0,39|0,39	4x6	57/1	90
41	41	42	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0,39|0,39	4x6	57/1	90
42	42	43	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0,39	4x6	57/1	90
43	43	44	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0,39	4x6	57/1	90
44	44	45	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0	4x6	57/1	90
45	45	46	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0	4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(2.160 W)	12,00045	12,00045	10,00037	10,00037
2-R	0,129		0,056		5,42645	3,03621	1,49885	2,51062
2-S	0,129		0,056		5,42645	3,03621	1,49885	2,51062
2-T	0,129		0,056		5,42645	3,03621	1,49885	2,51062
3-R	0,129		0,056		3,67123	1,94112	0,94041	1,60249
3-S	0,144		0,062	(-90 W)	3,67123	1,94112	0,94041	1,60249
3-T	0,144		0,062		3,67123	1,94112	0,94041	1,60249
4-R	0,129		0,056		2,03343	1,03893	0,49782	0,85662
4-S	0,144		0,062		2,03343	1,03893	0,49782	0,85662
4-T	0,18		0,078	(-90 W)	2,03343	1,03893	0,49782	0,85662
5-R	0,238		0,103	(-90 W)	3,26301	1,70798	0,82481	1,40956
5-S	0,225		0,097		3,26301	1,70798	0,82481	1,40956
5-T	0,225		0,097		3,26301	1,70798	0,82481	1,40956
6-R	0,395		0,171		1,94112	0,99032	0,4743	0,81648
6-S	0,383		0,166	(-90 W)	1,94112	0,99032	0,4743	0,81648
6-T	0,383		0,166		1,94112	0,99032	0,4743	0,81648
7-R	0,562		0,243		1,35433	0,6853	0,32731	0,56478
7-S	0,528		0,228		1,35433	0,6853	0,32731	0,56478
7-T	0,549		0,238		1,35433	0,6853	0,32731	0,56478
8-R	0,746		0,323		1,01404	0,51111	0,24378	0,42113
8-S	0,687		0,298		1,01404	0,51111	0,24378	0,42113
8-T	0,733		0,317	(-90 W)	1,01404	0,51111	0,24378	0,42113
9-R	0,921		0,399		0,81795	0,41146	0,1961	0,33898
9-S	0,84		0,364		0,81795	0,41146	0,1961	0,33898
9-T	0,886		0,383		0,81795	0,41146	0,1961	0,33898
10-R	1,114		0,482	(-90 W)	0,67436	0,33879	0,16139	0,27908
10-S	1,007		0,436		0,67436	0,33879	0,16139	0,27908

10-T	1,053		0,456		0,67436	0,33879	0,16139	0,27908
11-R	1,274		0,552		0,57753	0,2899	0,13805	0,2388
11-S	1,167		0,505		0,57753	0,2899	0,13805	0,2388
11-T	1,213		0,525		0,57753	0,2899	0,13805	0,2388
12-R	1,456		0,631		0,4961	0,24886	0,11848	0,20498
12-S	1,35		0,585	(-90 W)	0,4961	0,24886	0,11848	0,20498
12-T	1,396		0,604		0,4961	0,24886	0,11848	0,20498
13-R	1,639		0,71		0,43478	0,218	0,10376	0,17955
13-S	1,505		0,652		0,43478	0,218	0,10376	0,17955
13-T	1,579		0,684		0,43478	0,218	0,10376	0,17955
14-R	1,807		0,782		0,39052	0,19574	0,09316	0,16122
14-S	1,648		0,714		0,39052	0,19574	0,09316	0,16122
14-T	1,746		0,756	(-90 W)	0,39052	0,19574	0,09316	0,16122
15-R	1,967		0,852		0,35593	0,17836	0,08488	0,1469
15-S	1,784		0,772		0,35593	0,17836	0,08488	0,1469
15-T	1,882		0,815		0,35593	0,17836	0,08488	0,1469
16-R	2,134		0,924	(-90 W)	0,32571	0,16318	0,07765	0,13439
16-S	1,926		0,834		0,32571	0,16318	0,07765	0,13439
16-T	2,024		0,877		0,32571	0,16318	0,07765	0,13439
17-R	2,27		0,983		0,30129	0,15092	0,07181	0,12429
17-S	2,062		0,893		0,30129	0,15092	0,07181	0,12429
17-T	2,16		0,935		0,30129	0,15092	0,07181	0,12429
18-R	2,413		1,045		0,27934	0,13991	0,06656	0,11522
18-S	2,204		0,955	(-90 W)	0,27934	0,13991	0,06656	0,11522
18-T	2,303		0,997		0,27934	0,13991	0,06656	0,11522
19-R	2,555		1,106		0,26038	0,13039	0,06203	0,10739
19-S	2,322		1,005		0,26038	0,13039	0,06203	0,10739
19-T	2,445		1,059		0,26038	0,13039	0,06203	0,10739
20-R	2,691		1,165		0,24453	0,12244	0,05825	0,10084
20-S	2,434		1,054		0,24453	0,12244	0,05825	0,10084
20-T	2,581		1,118	(-90 W)	0,24453	0,12244	0,05825	0,10084
21-R	2,833		1,227		0,22987	0,11509	0,05475	0,09478
21-S	2,551		1,105		0,22987	0,11509	0,05475	0,09478
21-T	2,698		1,168		0,22987	0,11509	0,05475	0,09478
22-R	2,969		1,286	(-90 W)	0,21743	0,10886	0,05178	0,08965
22-S	2,663		1,153		0,21743	0,10886	0,05178	0,08965
22-T	2,81		1,217		0,21743	0,10886	0,05178	0,08965
23-R	3,087		1,337		0,20577	0,10301	0,049	0,08483
23-S	2,78		1,204		0,20577	0,10301	0,049	0,08483
23-T	2,928		1,268		0,20577	0,10301	0,049	0,08483
24-R	3,193		1,383		0,1962	0,09821	0,04671	0,08088
24-S	2,887		1,25	(-90 W)	0,1962	0,09821	0,04671	0,08088
24-T	3,034		1,314		0,1962	0,09821	0,04671	0,08088
25-R	3,3		1,429		0,18748	0,09384	0,04463	0,07728
25-S	2,97		1,286		0,18748	0,09384	0,04463	0,07728
25-T	3,141		1,36		0,18748	0,09384	0,04463	0,07728
26-R	3,401		1,473		0,17988	0,09003	0,04282	0,07414
26-S	3,05		1,321		0,17988	0,09003	0,04282	0,07414
26-T	3,242		1,404	(-90 W)	0,17988	0,09003	0,04282	0,07414
27-R	3,508		1,519		0,17252	0,08635	0,04107	0,07111
27-S	3,134		1,357		0,17252	0,08635	0,04107	0,07111
27-T	3,326		1,44		0,17252	0,08635	0,04107	0,07111
28-R	3,614		1,565	(-90 W)	0,16575	0,08295	0,03945	0,06831
28-S	3,218		1,393		0,16575	0,08295	0,03945	0,06831
28-T	3,41		1,476		0,16575	0,08295	0,03945	0,06831
29-R	3,702		1,603		0,15918	0,07966	0,03789	0,0656
29-S	3,305		1,431		0,15918	0,07966	0,03789	0,0656
29-T	3,497		1,514		0,15918	0,07966	0,03789	0,0656
30-R	3,798		1,645		0,15256	0,07634	0,03631	0,06287
30-S	3,402		1,473	(-90 W)	0,15256	0,07634	0,03631	0,06287
30-T	3,594		1,556		0,15256	0,07634	0,03631	0,06287
31-R	3,891		1,685		0,14672	0,07342	0,03492	0,06046
31-S	3,469		1,502		0,14672	0,07342	0,03492	0,06046
31-T	3,686		1,596		0,14672	0,07342	0,03492	0,06046
32-R	3,983		1,725		0,14131	0,07071	0,03363	0,05823
32-S	3,536		1,531		0,14131	0,07071	0,03363	0,05823
32-T	3,778		1,636	(-90 W)	0,14131	0,07071	0,03363	0,05823
33-R	4,079		1,766		0,13607	0,06809	0,03238	0,05607
33-S	3,606		1,561		0,13607	0,06809	0,03238	0,05607
33-T	3,848		1,666		0,13607	0,06809	0,03238	0,05607
34-R	4,171		1,806	(-90 W)	0,13141	0,06575	0,03127	0,05415
34-S	3,673		1,59		0,13141	0,06575	0,03127	0,05415
34-T	3,915		1,695		0,13141	0,06575	0,03127	0,05415
35-R	4,238		1,835		0,12705	0,06357	0,03023	0,05235
35-S	3,74		1,619		0,12705	0,06357	0,03023	0,05235
35-T	3,982		1,724		0,12705	0,06357	0,03023	0,05235
36-R	4,305		1,864		0,12298	0,06153	0,02926	0,05067
36-S	3,807		1,648	(-90 W)	0,12298	0,06153	0,02926	0,05067
36-T	4,049		1,753		0,12298	0,06153	0,02926	0,05067
37-R	4,375		1,894		0,11899	0,05953	0,02831	0,04903
37-S	3,851		1,667		0,11899	0,05953	0,02831	0,04903
37-T	4,119		1,784		0,11899	0,05953	0,02831	0,04903
38-R	4,442		1,924		0,11541	0,05774	0,02746	0,04755
38-S	3,892		1,685		0,11541	0,05774	0,02746	0,04755
38-T	4,186		1,813	(-90 W)	0,11541	0,05774	0,02746	0,04755
39-R	4,509		1,953		0,11204	0,05605	0,02666	0,04616
39-S	3,934		1,704		0,11204	0,05605	0,02666	0,04616
39-T	4,228		1,831		0,11204	0,05605	0,02666	0,04616
40-R	4,579		1,983	(-90 W)	0,10871	0,05439	0,02586	0,04479
40-S	3,978		1,723		0,10871	0,05439	0,02586	0,04479
40-T	4,272		1,85		0,10871	0,05439	0,02586	0,04479
41-R	4,621		2,001		0,10572	0,05289	0,02515	0,04355
41-S	4,02		1,741		0,10572	0,05289	0,02515	0,04355
41-T	4,314		1,868		0,10572	0,05289	0,02515	0,04355
42-R	4,663		2,019		0,10288	0,05147	0,02448	0,04238
42-S	4,062		1,759	(-90 W)	0,10288	0,05147	0,02448	0,04238
42-T	4,355		1,886		0,10288	0,05147	0,02448	0,04238
43-R	4,705		2,037		0,10019	0,05012	0,02384	0,04128
43-S	4,062		1,759		0,10019	0,05012	0,02384	0,04128
43-T	4,397		1,904		0,10019	0,05012	0,02384	0,04128
44-R	4,747		2,055		0,09764	0,04885	0,02323	0,04022
44-S	4,062		1,759		0,09764	0,04885	0,02323	0,04022
44-T	4,439		1,922	(-90 W)	0,09764	0,04885	0,02323	0,04022
45-R	4,79		2,074		0,09511	0,04758	0,02263	0,03918
45-S	4,062		1,759		0,09511	0,04758	0,02263	0,03918
45-T	4,439		1,922		0,09511	0,04758	0,02263	0,03918
46-R	4,834		2,093*	(-90 W)	0,09271	0,04638	0,02205	0,03819
46-S	4,062		1,759		0,09271	0,04638	0,02205	0,03819
46-T	4,439		1,922		0,09271	0,04638	0,02205	0,03819

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensió total en els diferents itineraris:

1-2-3-4 = 0,08 %
1-2-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46 = 1,92 %

Resultats Curtcircuit:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	IkMin (kA)
1	1	2	12,00045	1,49885
2	2	3	5,42645	0,94041
3	3	4	3,67123	0,49782
4	2	5	5,42645	0,82481
5	5	6	3,26301	0,4743
6	6	7	1,94112	0,32731
7	7	8	1,35433	0,24378
8	8	9	1,01404	0,1961

9	9	10	0,81795	0,16139
10	10	11	0,67436	0,13805
11	11	12	0,57753	0,11848
12	12	13	0,4961	0,10376
13	13	14	0,43478	0,09316
14	14	15	0,39052	0,08488
15	15	16	0,35593	0,07765
16	16	17	0,32571	0,07181
17	17	18	0,30129	0,06656
18	18	19	0,27934	0,06203
19	19	20	0,26038	0,05825
20	20	21	0,24453	0,05475
21	21	22	0,22987	0,05178
22	22	23	0,21743	0,049
23	23	24	0,20577	0,04671
24	24	25	0,1962	0,04463
25	25	26	0,18748	0,04282
26	26	27	0,17988	0,04107
27	27	28	0,17252	0,03945
28	28	29	0,16575	0,03789
29	29	30	0,15918	0,03631
30	30	31	0,15256	0,03492
31	31	32	0,14672	0,03363
32	32	33	0,14131	0,03238
33	33	34	0,13607	0,03127
34	34	35	0,13141	0,03023
35	35	36	0,12705	0,02926
36	36	37	0,12298	0,02831
37	37	38	0,11899	0,02746
38	38	39	0,11541	0,02666
39	39	40	0,11204	0,02586
40	40	41	0,10871	0,02515
41	41	42	0,10572	0,02448
42	42	43	0,10288	0,02384
43	43	44	0,10019	0,02323
44	44	45	0,09764	0,02263
45	45	46	0,09511	0,02205

Línia 2

Les característiques generals de la xarxa són:

Tensió(V): Trifàsica 400, Monofàsica 230.9
C.d.t. màx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultats obtinguts per a les diferents branques i nusos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,12|3,12|3,12	4x6	57/1	90
2	2	3	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,39|0,39	4x6	57/1	90
3	3	4	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39	4x6	57/1	90
4	2	5	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,12|2,73|2,73	4x6	57/1	90
5	5	6	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,73|2,73|2,73	4x6	57/1	90
6	6	7	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,73|2,34|2,73	4x6	57/1	90
7	7	8	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,73|2,34|2,34	4x6	57/1	90
8	8	9	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,73|2,34|2,34	4x6	57/1	90
9	9	10	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|2,34|2,34	4x6	57/1	90
10	10	11	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|2,34|2,34	4x6	57/1	90
11	11	12	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|1,95|2,34	4x6	57/1	90
12	12	13	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|1,95|2,34	4x6	57/1	90
13	13	14	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|1,95|1,95	4x6	57/1	90
14	14	15	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,34|1,95|1,95	4x6	57/1	90
15	15	16	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,95|1,95	4x6	57/1	90
16	16	17	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,95|1,95	4x6	57/1	90
17	17	18	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,56|1,95	4x6	57/1	90
18	18	19	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,56|1,95	4x6	57/1	90
19	19	20	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,56|1,56	4x6	57/1	90
20	20	21	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,95|1,56|1,56	4x6	57/1	90
21	21	22	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,56|1,56	4x6	57/1	90
22	22	23	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,56|1,56	4x6	57/1	90
23	23	24	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,17|1,56	4x6	57/1	90
24	24	25	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,17|1,56	4x6	57/1	90
25	25	26	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,17|1,17	4x6	57/1	90
26	26	27	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,56|1,17|1,17	4x6	57/1	90
27	27	28	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|1,17|1,17	4x6	57/1	90
28	28	29	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|1,17|1,17	4x6	57/1	90
29	29	30	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|0,78|1,17	4x6	57/1	90
30	30	31	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|0,78|1,17	4x6	57/1	90
31	31	32	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|0,78|0,78	4x6	57/1	90
32	32	33	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17|0,78|0,78	4x6	57/1	90
33	33	34	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,78|0,78	4x6	57/1	90
34	34	35	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,78|0,78	4x6	57/1	90
35	35	36	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,39|0,78	4x6	57/1	90
36	36	37	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,39|0,78	4x6	57/1	90
37	37	38	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,39|0,39	4x6	57/1	90
38	38	39	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,78|0,39|0,39	4x6	57/1	90
39	39	40	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0,39|0,39	4x6	57/1	90
40	40	41	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0,39|0,39	4x6	57/1	90
41	41	42	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0,39	4x6	57/1	90
42	42	43	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0,39	4x6	57/1	90
43	43	44	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0	4x6	57/1	90
44	44	45	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0	4x6	57/1	90
45	45	46	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0	4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	230,94	0	(2.160 W)
2-R	0,129		0,056	
2-S	0,129		0,056	
2-T	0,129		0,056	
3-R	0,129		0,056	
3-S	0,144		0,062	(-90 W)
3-T	0,144		0,062	
4-R	0,129		0,056	
4-S	0,144		0,062	
4-T	0,18		0,078	(-90 W)
5-R	0,238		0,103	(-90 W)
5-S	0,225		0,097	
5-T	0,225		0,097	
6-R	0,395		0,171	
6-S	0,383		0,166	(-90 W)
6-T	0,383		0,166	
7-R	0,562		0,243	
7-S	0,528		0,228	
7-T	0,549		0,238	(-90 W)
8-R	0,746		0,323	
8-S	0,687		0,298	
8-T	0,709		0,307	
9-R	0,921		0,399	(-90 W)
9-S	0,84		0,364	
9-T	0,862		0,373	
10-R	1,089		0,471	
10-S	1,007		0,436	
10-T	1,029		0,446	
11-R	1,248		0,541	
11-S	1,167		0,505	(-90 W)
11-T	1,189		0,515	
12-R	1,431		0,62	

12-S	1,323		0,573	
12-T	1,372		0,594	
13-R	1,614		0,699	
13-S	1,478		0,64	
13-T	1,555		0,673	(-90 W)
14-R	1,782		0,771	
14-S	1,62		0,702	
14-T	1,697		0,735	
15-R	1,942		0,841	(-90 W)
15-S	1,756		0,76	
15-T	1,833		0,794	
16-R	2,084		0,902	
16-S	1,899		0,822	
16-T	1,975		0,855	
17-R	2,22		0,961	
17-S	2,035		0,881	(-90 W)
17-T	2,111		0,914	
18-R	2,362		1,023	
18-S	2,152		0,932	
18-T	2,254		0,976	
19-R	2,505		1,085	
19-S	2,269		0,983	
19-T	2,396		1,038	(-90 W)
20-R	2,641		1,143	
20-S	2,381		1,031	
20-T	2,508		1,086	
21-R	2,783		1,205	(-90 W)
21-S	2,498		1,082	
21-T	2,625		1,137	
22-R	2,895		1,254	
22-S	2,61		1,13	
22-T	2,737		1,185	
23-R	3,012		1,304	
23-S	2,728		1,181	(-90 W)
23-T	2,854		1,236	
24-R	3,119		1,35	
24-S	2,811		1,217	
24-T	2,961		1,282	
25-R	3,225		1,397	
25-S	2,895		1,254	
25-T	3,068		1,328	(-90 W)
26-R	3,327		1,44	
26-S	2,975		1,288	
26-T	3,147		1,363	
27-R	3,433		1,487	(-90 W)
27-S	3,058		1,324	
27-T	3,231		1,399	
28-R	3,517		1,523	
28-S	3,142		1,361	
28-T	3,315		1,435	
29-R	3,605		1,561	
29-S	3,23		1,399	(-90 W)
29-T	3,403		1,473	
30-R	3,701		1,603	
30-S	3,3		1,429	
30-T	3,499		1,515	
31-R	3,793		1,643	
31-S	3,367		1,458	
31-T	3,591		1,555	(-90 W)
32-R	3,886		1,682	
32-S	3,434		1,487	
32-T	3,658		1,584	
33-R	3,982		1,724	(-90 W)
33-S	3,504		1,517	
33-T	3,728		1,614	
34-R	4,049		1,753	
34-S	3,571		1,546	
34-T	3,795		1,643	
35-R	4,116		1,782	
35-S	3,638		1,575	(-90 W)
35-T	3,862		1,672	
36-R	4,183		1,811	
36-S	3,68		1,593	
36-T	3,929		1,701	
37-R	4,253		1,842	
37-S	3,724		1,612	
37-T	3,999		1,732	(-90 W)
38-R	4,32		1,871	
38-S	3,766		1,631	
38-T	4,041		1,75	
39-R	4,387		1,9	(-90 W)
39-S	3,807		1,649	
39-T	4,083		1,768	
40-R	4,431		1,919	
40-S	3,851		1,668	
40-T	4,127		1,787	
41-R	4,472		1,937	
41-S	3,893		1,686	(-90 W)
41-T	4,168		1,805	
42-R	4,514		1,955	
42-S	3,893		1,686	
42-T	4,21		1,823	
43-R	4,556		1,973	
43-S	3,893		1,686	
43-T	4,252		1,841	(-90 W)
44-R	4,598		1,991	
44-S	3,893		1,686	
44-T	4,252		1,841	
45-R	4,642		2,01*	(-90 W)
45-S	3,893		1,686	
45-T	4,252		1,841	
46-R	4,642		2,01	
46-S	3,893		1,686	
46-T	4,252		1,841	

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensió total en els diferents itineraris:

1-2-3-4 = 0,08 %
1-2-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46 = 1,84 %

7. PRESCRIPCIONS I ESPECIFICACIONS GENERALS

El projecte presentat ha de complir amb les normatives vigents i directrius bàsiques per aquest departament, a part de les especificades a projecte. El recull de les més importants s'adjunten a continuació:

1. Interferència arbrat , vegetació i punt de llum

Mantenir distància entre els arbres i els punts de llum, per garantir les interferències entre els dos elements.

Limitar l'alçada de copa i el desenvolupament final previst de l'arbre.

Implantar el bàculs i sistemes d'enllumenat en general fora dels parterres i zones de plantació.

2. Nivell lumínic

Complir amb els nivell lumínics establerts al PDI i al Reglament d'Eficiència Energètica a vorera i calçada.

Comprovar al plànol luxomètric del PDI nivell que li corresponen segons la tipologia i l'ús.

3. Uniformitat

Garantir nivells d'uniformitat segons PDI i Reglament d'Eficiència Energètica.

En general es requereix uniformitat s de 0,4.

4. Estudi de l'àrea a il·luminar

Garantir que zones sensibles (passos de vianants, àrees de jocs etc.) quedin ben il•luminades.

La distribució de punts de llum s'ha de poder replantejar tenint en comptes els guals, arbres existents.

Estudiar si cal preveure l'adequació de l'entorn mitjançant actuacions prèvies.

5. Estudi de l'àrea a il·luminar

Es realitzarà una reducció de lux per trams, amb instal·lació de sensors en diverses columnes del camí. Es divideix en 4 zones d'acord al croquis següent:

Quatre trams per al control i eficiencia de l'enllumenat

Per al control de quatre zones s'instal·larà els 49 nodes sense fil bluetooth, amb control drivers DALI o 0-10V. Sensor lumínic i de temperatura integrats al node. compatible amb detectors. Abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles amb control base zhaga.

S'instal·laran 8 sensor formats per dos sensors PIR, amb una altura fins a 8 metres. El temps de permanència i esvaïments configurable -integrant amb un node de comunicació.

6. Accessibilitat per a vehicles de manteniment

Cal una amplada lliure mínima de 3,5 m.

Si no es pot garantir l'accés de vehicles, cal preveure punts de llum com a màxim de 4 m d'alçada.

7. Tipologia del punt de llum

Evitar punts de llums fàcilment vandalitzables (encastats, balises etc.)

Alçada i distribució segons amplada de les voreres/calçades.

LED's amb Temperatura de color de 4000º a calçada i màxim de 3500º a vorera (segons PDI).

Lluminàries

Les llumeneres de leds i els seus elements compleixin amb tots els requeriments del Plec d'Enllumenat Públic: Grau de protecció IP65 del grup òptic així com del conjunt de la llumenera o individual de tots els equips, driver i connexions elèctriques.

Arquetes de pas, registre i derivació.

Cal que els pericons compleixin les següents especificacions:

Tapa

Realitzada en fosa dúctil ISO 1083/En 1563. Compleixi amb la norma UNE EN-124. Certificat AENOR de producte vigent.

Superfície metàl·lica antilliscant:

La tapa ha de ser extraible, obrir mes de 90º i com a màxim 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle≥ a 90º .

27 kg de pes (tot el dispositiu 39 kg)

Realitzada en acer galvanitzat en calent laminat segons ISO 630.

Dimensions 60x60 cm a pericons de creuament de calçada i davant quadre i 40x40 cm a pericons de canvi de direcció o Inter mitjos.

Manipulació:

Esforç d'aixecament entorn als 15 kg. Desbloqueig i obertura amb clau.

La clau de bloqueig serveix per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa. Les arquetes han de portar pany amb clau homologada

Xarxa de terres

Cada punt de llum disposarà d'una placa de terra (no pica) de dimensions mínimes 500x500x3mm.

Les plaques s'uniran amb el born de la columna mitjançant un conductor de 16mm2 de secció amb coberta verd-groc, muntat a l'interior d'un tub flexibles des de l'elèctrode fins a la placa. Paral•lelament a la línia d'alimentació s'estendrà un conductor de de coure nu de 35mm² enterrat fora dels tubulars que permetrà la unió equipotencial.

ESPECIFICACIONS GENERALS

Consideracions durant l'execució de l'obra i el manteniment

Caldrà que, abans de realitzar l'afectació a qualsevol element o bàcul d'enllumenat i/o retirada de quadres elèctrics, es contacti amb el Departament d'Enllumenat per tal de tractar el procés d'afectació deis punts de llum i xarxa d'enllumenat.

Durant el termini de l'obra, caldrà realitzar un enllumenat provisional d'obra per il•luminar la calçada i vorera afectades

Consideracions per a la recepció de la instal•lació d'enllumenat després de l'obra

Plànol fi d'obra de la instal•lació amb les característiques tècniques deis materials instal•lats (Models, potencies, materials, homologacions, etc)

Documentació relativa a la legalització i contractació de la instal•lació:

Projecte/Memòria de legalització visat (Esquema unifilar, càlcul de caiguda tensió línies, característiques tècniques deis materials instal•lats, fitxa de llumeneres led omplerta pels fabricants, homologacions, estudi lumínic, etc,).

Certificat d'instal·lació elèctrica segellat per OC.

Declaració responsable tramitada, amb acusament de rebut. Acta favorable de l'OC (independentment de la potència). Certificat de final d'obra (quan és projecte).

Certificat de garantia de la instal•lació (1 any de garantia).

SERÀ NECESSARI APORTAR LA LEGALITZACIÓ DELS PUNTS DE LLUM I PASSAR LA VERIFICACIÓ DEL MANTENIDOR ABANS DE SOL•LICITAR LA CONNEXIÓ A L'ENLLUMENAT EXISTENT.

Certificats a subministrar en la recepció del material del producte instal•lat: Certificats de les Lluminàries

Certificat de conformitat de marcatge CE de les lluminàries instal•lades.

Certificats i Assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte emes pel laboratori acreditat per ENAC.

Assaig Específic del IP de les lluminàries. Assaig Específic del IK de les Lluminàries. Fitxa de Producte Tipus de les Lluminàries.

Certificat de garantia de les lluminàries de 5 anys.

Croquis d'instal•lació i de disposició deis elements de la Lluminària segons Assajos Certificat.

Certificats de les Columnes

Certificat de garantia de les columnes d'acer galvanitzat de 20 anys, indican les condicions d'instal•lació i ubicació previstes a projecte i tenint en compte els tractaments que el fabricant consideri necessaris per evitar la corrosió a la base.

Certificat de Marcatge CE per organisme notificat per la Directiva.

Certificat de !'origen de la xapa d'acer del lot de columnes. Ha de contenir la següent informació: Composició química de la xapa

Denominació segons AISI-SAE i normes UNE

Espessor de la xapa utilitzada per la fabricació del bàcul

Certificat del galvanitzador de conformitat amb les prescripcions de la norma UNE EN ISO 1461 :2009 on ha de constar el mètode preparació del galvanitzat.

Certificat de garantia del galvanitzat igual o superior a 1 O anys contra la corrosió. Etiquetatge de les Columnes.

Plano! del fabricant on consti la referència -el grossor i la qualitat de l'acer/denominació-.

Certificats del Formigó i Morter Utilitzat

Certificats de les pintures i Tractaments de protecció

Certificat d'aplicació de la pintura antigrafitis-antienganxines.

Certificat del tractament de protecció de les columnes que hagi executat el fabricant de la columna.

Certificat de les especificacions i procediment d'aplicació de la pintura d'acabat (si les columnes es subministren pintades).

Requeriments del Reglament d'Eficiència Energètica (RD 1890/2008): Càlcul d'Eficiència Energètica de la instal•lació i Qualificació.

Fer mesures de potència i de cosinus de fi, in situ, a cada tipologia de lluminària, abans i després de la regulació.

Fer mesures de l'aïllament de les Línies.

Preveure el següent control de la Qualitat Lumínica (amb i sense regulació), a fer per la Direcció d'obra: Mesures Lumíniques Manual de la Vorera o zones on el tècnics indiqui (zones d'estada més permanents com zones de jocs, petanques, etc.)

Mesures Lumíniques Vehiculars al llarg de tota la calcada -a petició del tècnic- Preveure el següent control de qualitat deis elements estructurals (les columnes), a fer per la Direcció d'obra

In situ: 1 de cada 6 columnes

Per analitzar l'espessor de xapa i de galvanitzat fer 50 mesures i observar la desviació. Espessor de la xapa de la columna

Espessor del galvanitzat → Mesurador d'inducció magnètica.

Porositat del Galvanitzat → Assaig indicat en el Plec de condicions d'aplicació de la Dissolució de Ferrocianur.

Assaig de Laboratori

(Lots d'entre 10-20:1 unitat extra; Lots > 20 columnes: 2 uts extres)

En la unitat de columna que s'analitzi cal agafar tres mostres d'una mateixa columna i observar la desviació. Aquesta ha d'estar per sota de la precisió de l'equip.

Espessor de la xapa de la columna

Espessor del galvanitzat → Mesurador d'inducció magnètica

Determinació de la composició de l'acer → Espectroscòpia d'Emissió

Determinació de la composició del galvanitzat 7 Microscòpia Electrónica de Barrido amb dispersió de raig X MEB-EDX

Determinació de la qualitat d' olla protecció anticorrosiva. Assaig de Polarització → identificar la velocitat de corrosió i en relació amb l'espessor del galvanitzat fer una Estimació de la Vida Útil → Potenciostat/Galvanostat. Corbes Tafel.

8. ESTUDI LUMÍNIC.

L'estudi lumínic adjunt preveu la instal·lació de l'enllumenat en carril bici, pas de vianants i camí.

3614 VILADECANS - CARRIL BICI

Contacto:
Proyecto:
Empresa:
Cliente:

Fecha: 11.02.2025
Proyecto elaborado por: Joan Vieito Galí

3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C.Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Índice

3614 VILADECANS - CARRIL BICI
Portada del proyecto 1
Índice 2
3614 VILADECANS - CARRIL BICI
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Planta 5
Luminarias (ubicación) 6
Luminarias (lista de coordenadas) 7
Trama de cálculo (lista de coordenadas) 10
Rendering (procesado) en 3D 11
Rendering (procesado) de colores falsos 12
Superficies exteriores
ROTONDA
Resumen 13
Gráfico de valores (E, perpendicular) 14
Calle 1
Datos de planificación 15
Lista de luminarias 16
Resultados luminotécnicos 17
Rendering (procesado) en 3D 19
Rendering (procesado) de colores falsos 20
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 21
Observador 2
Isolíneas (L) 22
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 23
Gráfico de valores (E) 24
Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Isolíneas (E) 25
Gráfico de valores (E) 26

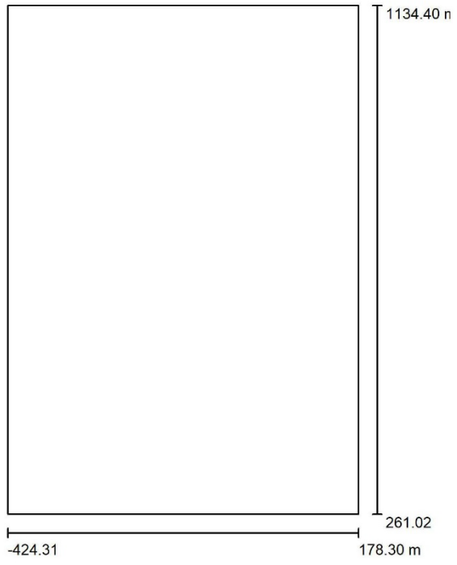
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:8096

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	44	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.005.G.024I.AMA1 VEKA Roadway luminaire (1.000)	5130	5130	45.5
2	6	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.011.G.048K.AMM3 VEKA Roadway luminaire (1.000)	11211	11211	103.0
		Total:	292982	Total: 292982	2619.2

3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

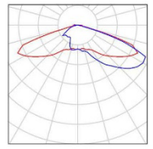
Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Lista de luminarias

44 Pieza

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.005.G.024I.AMA1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.005.G.024I.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 5130 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5130 lm
Potencia de las luminarias: 45.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 23 59 95 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 5000LM - 2700K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



6 Pieza

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.011.G.048K.AMM3 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.011.G.048K.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 11211 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11211 lm
Potencia de las luminarias: 103.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 11000LM - 2700K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

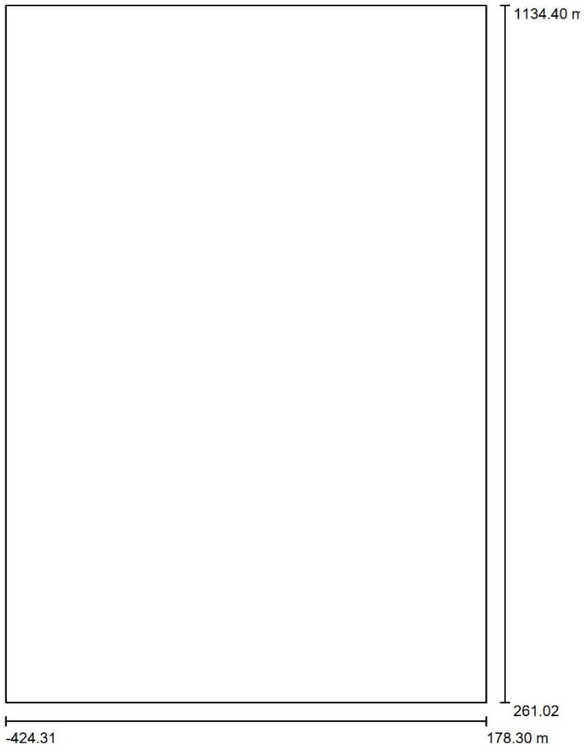
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Planta



Escala 1 : 5907

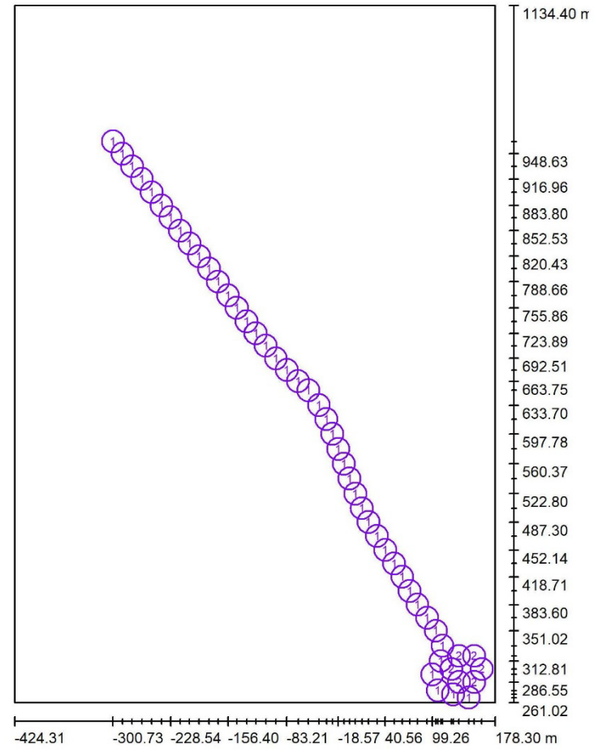
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 5907

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	44	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.005.G.024I.AMA1 VEKA Roadway luminaire
2	6	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.011.G.048K.AMM3 VEKA Roadway luminaire

3614 VILADECANS - CARRIL BICI

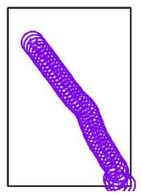
11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.005.G.024I.AMA1 VEKA Roadway luminaire
5130 lm, 45.5 W, 1 x 1 x C.LED 5000LM - 2700K (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	145.156	267.025	5.000	0.0	0.0	5.0
2	125.771	271.279	5.000	0.0	0.0	-25.0
3	106.201	276.025	5.000	0.0	0.0	5.0
4	99.258	296.178	5.000	0.0	0.0	-150.0
5	110.133	312.807	5.000	0.0	0.0	-110.0
6	112.406	332.164	5.000	0.0	0.0	-80.0
7	103.953	351.015	5.000	0.0	0.0	-60.0
8	92.967	367.274	5.000	0.0	0.0	-50.0
9	80.856	383.603	5.000	0.0	0.0	-55.0
10	71.097	400.763	5.000	0.0	0.0	-65.0
11	61.878	418.708	5.000	0.0	0.0	-60.0
12	51.648	435.235	5.000	0.0	0.0	-60.0
13	40.563	452.141	5.000	0.0	0.0	-60.0
14	30.046	469.618	5.000	0.0	0.0	-60.0
15	19.500	487.300	5.000	0.0	0.0	-60.0
16	10.983	504.471	5.000	0.0	0.0	-60.0
17	2.931	522.796	5.000	0.0	0.0	-65.0
18	-4.444	541.669	5.000	0.0	0.0	-65.0
19	-11.381	560.371	5.000	0.0	0.0	-70.0
20	-18.569	578.973	5.000	0.0	0.0	-70.0
21	-25.815	597.781	5.000	0.0	0.0	-70.0
22	-33.338	616.232	5.000	0.0	0.0	-70.0
23	-42.787	633.700	5.000	0.0	0.0	-60.0
24	-56.200	652.400	5.000	0.0	0.0	-55.0
25	-69.026	663.745	5.000	0.0	0.0	-45.0
26	-83.207	677.849	5.000	0.0	0.0	-45.0
27	-96.767	692.512	5.000	0.0	0.0	-50.0
28	-109.379	708.337	5.000	0.0	0.0	-50.0

3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C.Y.G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Luminarias (lista de coordenadas)

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	-121.912	723.895	5.000	0.0	0.0	-50.0
30	-133.319	738.810	5.000	0.0	0.0	-55.0
31	-145.548	755.860	5.000	0.0	0.0	-55.0
32	-156.400	771.364	5.000	0.0	0.0	-55.0
33	-168.979	788.655	5.000	0.0	0.0	-55.0
34	-180.301	804.924	5.000	0.0	0.0	-55.0
35	-192.663	820.427	5.000	0.0	0.0	-55.0
36	-204.606	836.364	5.000	0.0	0.0	-55.0
37	-216.466	852.534	5.000	0.0	0.0	-55.0
38	-228.541	868.796	5.000	0.0	0.0	-55.0
39	-239.800	883.800	5.000	0.0	0.0	-55.0
40	-252.203	900.194	5.000	0.0	0.0	-55.0
41	-264.489	916.962	5.000	0.0	0.0	-55.0
42	-276.769	932.700	5.000	0.0	0.0	-50.0
43	-288.883	948.633	5.000	0.0	0.0	-50.0
44	-300.732	963.953	5.000	0.0	0.0	-55.0

3614 VILADECANS - CARRIL BICI

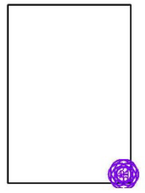
11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.011.G.048K.AMM3 VEKA Roadway luminaire
11211 lm, 103.0 W, 1 x 1 x C.LED 11000LM - 2700K (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	161.500	303.000	8.000	0.0	0.0	-90.0
2	152.000	319.454	8.000	0.0	0.0	-30.0
3	133.000	319.454	8.000	0.0	0.0	30.0
4	123.500	303.000	8.000	0.0	0.0	90.0
5	133.000	286.546	8.000	0.0	0.0	150.0
6	152.000	286.546	8.000	0.0	0.0	-150.0

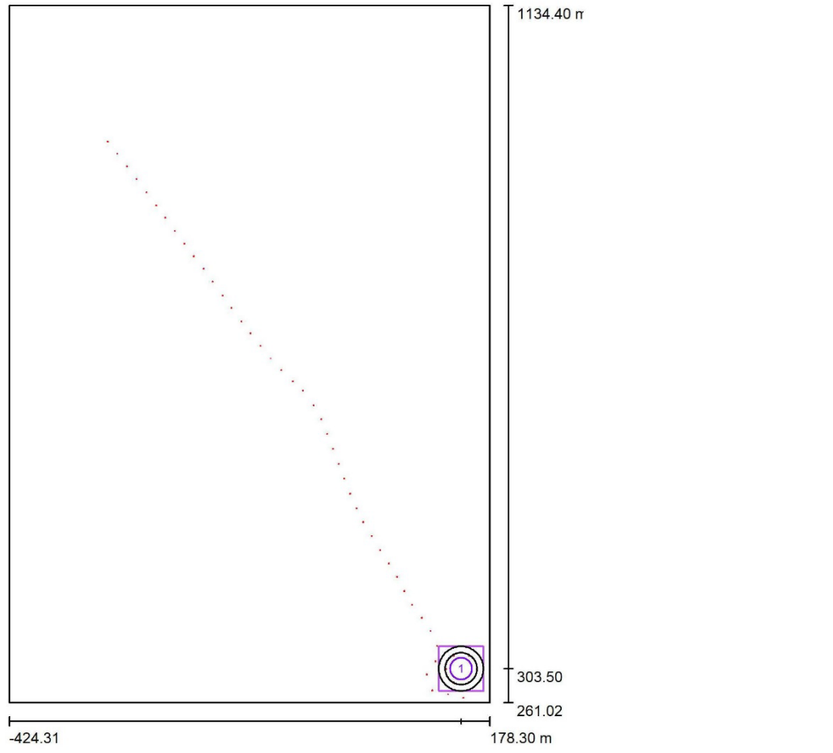
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Trama de cálculo (lista de coordenadas)



Escala 1 : 5907

Lista de tramas de cálculo

N°	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Rotación [°]		
		X	Y	Z	L	A	X	Y	Z
1	ROTONDA	142.260	303.500	0.000	56.000	56.000	0.0	0.0	0.0

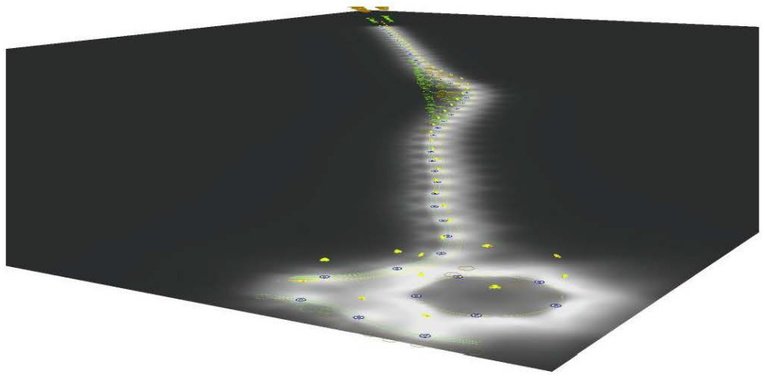
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Rendering (procesado) en 3D



Página 11

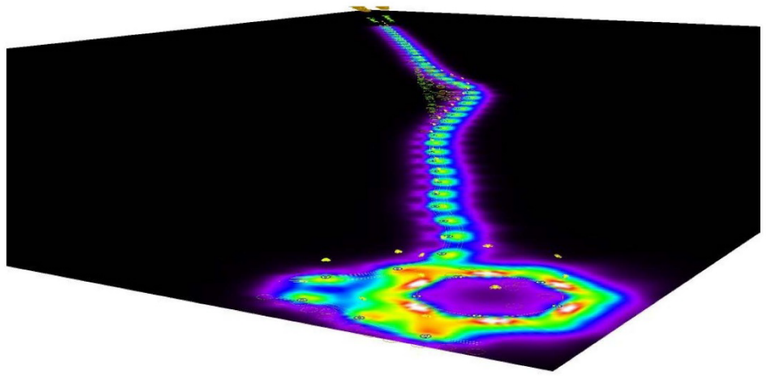
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

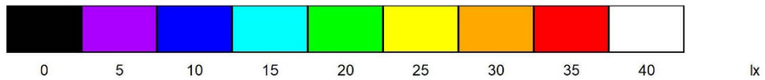
11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / Rendering (procesado) de colores falsos





Página 12

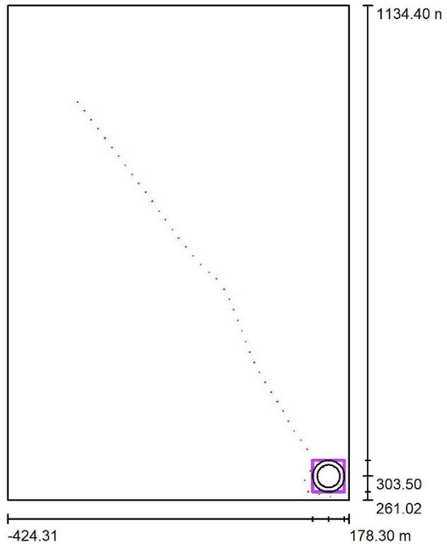
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / ROTONDA / Resumen



Escala 1 : 8327

Posición: (142.260 m, 303.500 m, 0.000 m)
Tamaño: (56.000 m, 56.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Radial, Trama: 30 x 6 Puntos

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\,m}/E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	26	14	47	0.53	0.29	/	0.000	/

$E_{h\,m}/E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

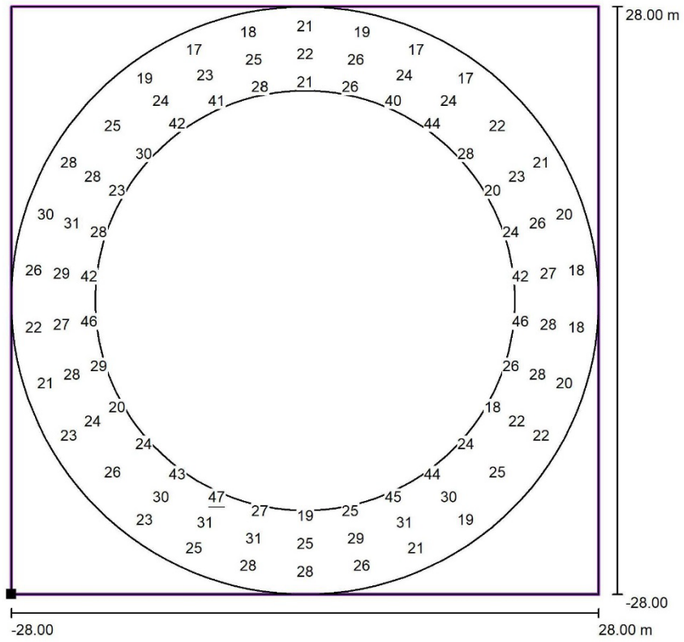
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

3614 VILADECANS - CARRIL BICI / ROTONDA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 449

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (114.260 m, 275.500 m, 0.000 m)

Trama: 30 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
26	14	47	0.53	0.29

3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

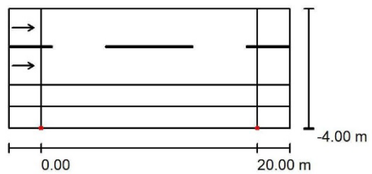
Calle 1 / Datos de planificación

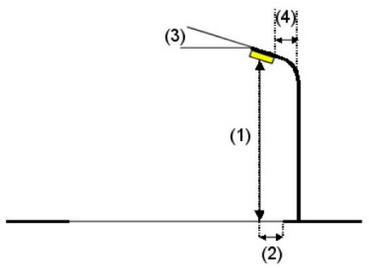
Perfil de la vía pública

Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.005.G.024I.AMA1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	5130 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5130 lm
Potencia de las luminarias:	45.5 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-4.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 528 cd/klm
con 80°: 64 cd/klm
con 90°: 7.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

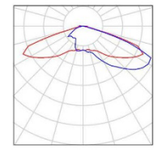
C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.005.G.024I.AMA1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.005.G.024I.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 5130 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5130 lm
Potencia de las luminarias: 45.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 23 59 95 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 5000LM - 2700K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



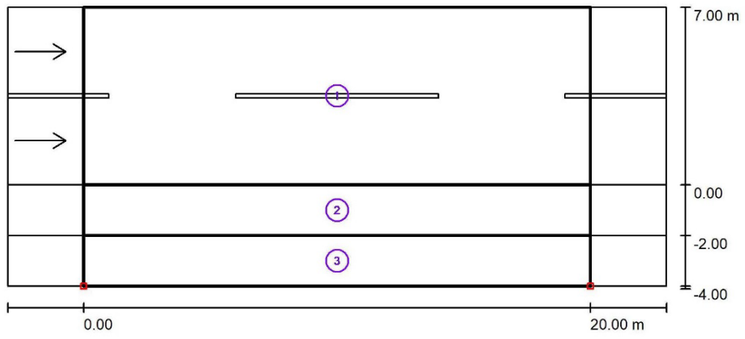
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME6 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.49	0.51	0.70	11	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C.Y.G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	17.26	0.68
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.00	10.56
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

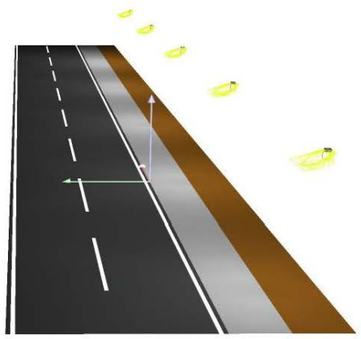
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Rendering (procesado) en 3D



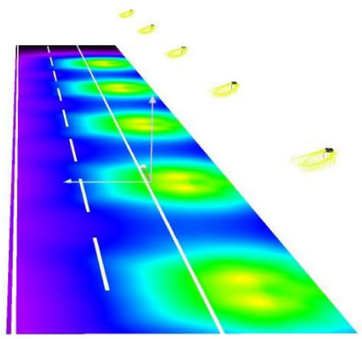
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

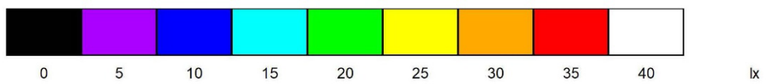
11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





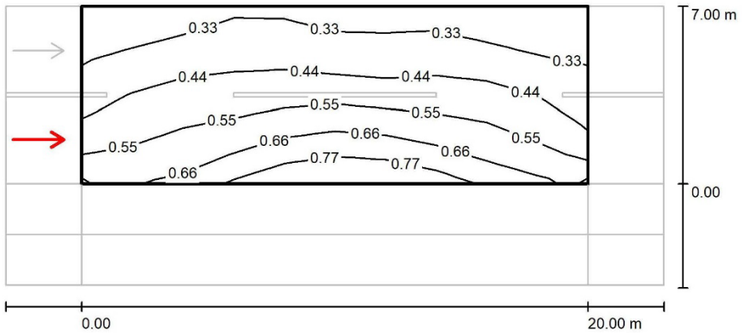
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 186

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.49	0.52	0.70	11
Valores de consigna según clase ME6:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

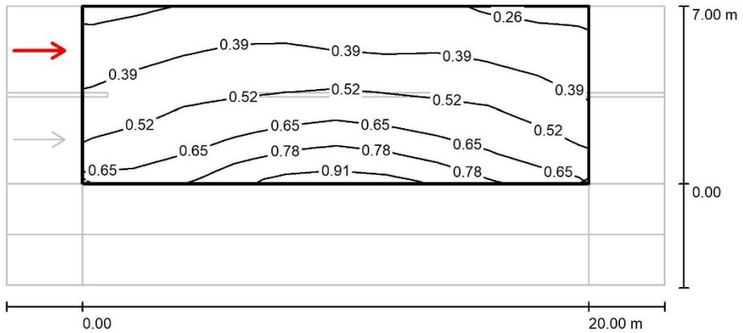
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 186

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.51	0.51	0.76	3
Valores de consigna según clase ME6:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

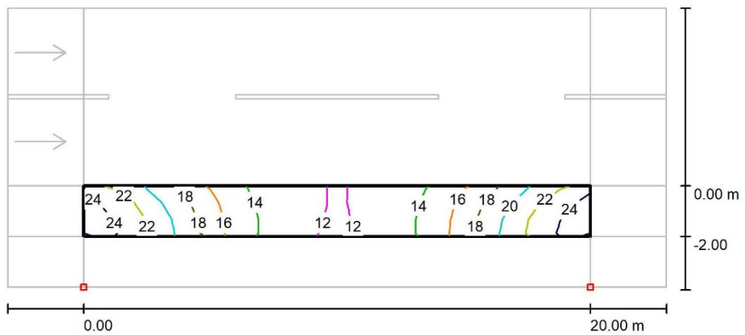
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	12	24	0.677	0.479

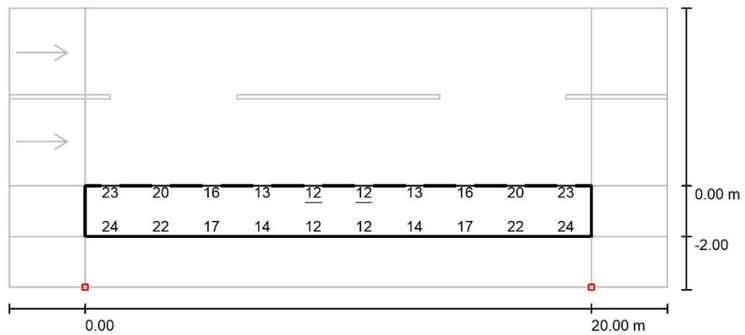
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	12	24	0.677	0.479

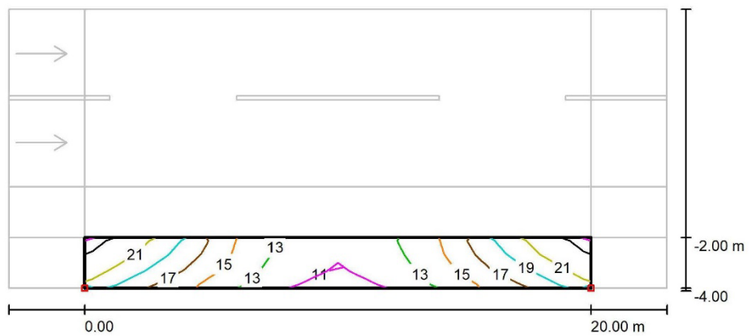
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	11	22	0.660	0.470

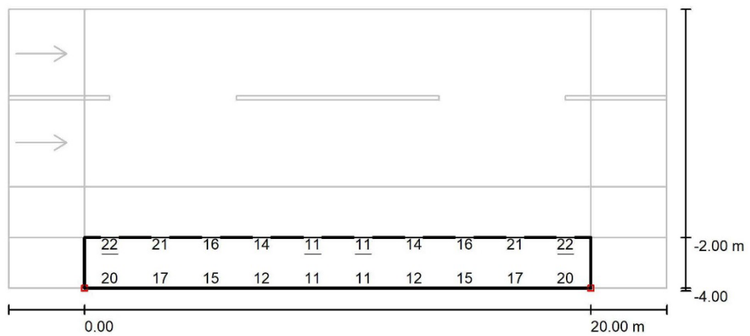
3614 VILADECANS - CARRIL BICI

11.02.2025

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	11	22	0.660	0.470

ANNEX Núm. 6

ESTUDI VEGETACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. 2

2. ANTECEDENTS, INTRODUCCIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL 2

3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ 3

3.1. Zona 1 – Pinus Halapensis 3
3.2. Zona 2 – Francinus Angustifolia (Freix) i Populus Alba (Pollancre) 4
3.3. Zona 3 – Ficus carica (Figuera) i Celtis Australis (Lledoner) 4

4. CALENDARI DE PLANTACIONS 5

5. CARACTERITZACIÓ DE SÒLS, GRUIXOS I DRENATGES 5

6. COMPLEMENTS A LA PLANTACIÓ 5

7. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 6

8. PLA DE MANTENIMENT DE L'ARBRAT 6

8.1. Manteniment d'arbrat 6
8.2. Manteniment de gespes 6

9. DIRECTRIUS PER AL MANTENIMENT FUTUR 6

10. FITXES I DESCRIPCIÓ DE LES ESPÈCIES 6

10.1. PINUS HALAPENSIS – Pí Blanc 6
10.2. FICUS CARICA - Figuera 7
10.3. POPULUS ALBA – (Pollancre Blanc – Àlver) 7
10.4. FRAXINUS ANGUSTIFOLIA 8
10.5. PRAT FLORIT 9

1. INTRODUCCIÓ.

2. ANTECEDENTS, INTRODUCCIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

En aquest Annex es desenvolupa la proposta de la composició del verd urbà que acompanyarà al Projecte Constructiu de la Millora Urbana de Camí del Mar, entre la C-32 i la Rotonda de la B-210 amb la B-204.

La funció principal que es busca a través de la generació d'aquest verd urbà té dos propòsits. Per una banda, i donat l'entorn del tram que es contempla en el present Projecte, es tracta de donar una connectivitat des del nucli urbà (inici al pont de la C-32) amb la zona dels Aiguamolls i del Parc del Remolar, sent part de les actuacions necessàries per a fer tot un entorn homogeni pel que respecta al verd urbà en tot el tram del Camí del Mar.

Per altra banda, el fet de generar un entorn amable, amb espais de protecció que puguin servir com a refugi climàtic per a la pràctica de l'esport i activitats relacionades a l'aire lliure, fa que es plantegi la necessitat de dotar a la infraestructura pre-existent (B-210) d'una cobertura vegetal adient a tal propòsit, i que acompanyarà el camí ciclable que existeix solidàriament a aquesta via.

Aquesta actuació es contempla dins del marc del Pla de Sostenibilitat Turística del Delta, a través del programa de la Unió Europea a través dels fons Next Generation i permetrà desenvolupar entre d'altres, l'acció que recull el present Projecte.

Pel que respecta als antecedents, i donat l'ús de la via, on trobem un alt índex d'ús per part de famílies, així com la importància de la mateixa pel que respecta al fet de ser l'element connexionador entre el nucli urbà de Viladecans i la zona de platges, es fa absolutament necessari el fet d'elaborar el present Annex.

Per altra banda, i en addició, també ens trobem que des de l'Ajuntament de Viladecans hi ha una aposta ferma i clara per a promoure la mobilitat sostenible. En aquest sentit, la B-210 es talla al tràfic motoritzat els diumenges d'octubre i novembre de 9 a 14 hores per a afavorir aquesta mobilitat sostenible.

La situació actual d'aquest espai la podem observar a través de la descripció gràfica que es mostra a continuació dels diferents trams de la B-210, des de la seva intersecció amb la C-32 fins a la cruïlla de la rotonda amb la B-204

Imatge 1. Inici Camí del Mar, vista a Viladecans

Imatge 2. Inici Camí del Mar, zona pineda existent, vista a Viladecans

Imatge 3. Camí del Mar. Secció Vial Vehicles + Vianants

Imatge 4. Camí del Mar. Secció Vial + Prat florit

Imatge 5. Camí del Mar, zona Central amb Lledoners existents

Imatge 6. Camí del Mar, zona Central amb Lledoners existents

Imatge 7. Camí del Mar, zona Central amb Lledoners i Mob. Urbà existents

Imatge 8. Camí del Mar, zona Parada autobús

Imatge 9. Camí del Mar, intersecció amb la B-204

Imatge 10. Camí del Mar, lateral rotonda intersecció B-204

Imatge 11. Camí del Mar, lateral rotonda intersecció B-204

Imatge 12. Camí del Mar, lateral rotonda intersecció B-204

Com podem observar en els diversos trams que es mostren a la documentació gràfica, actualment la B-210 és una via per on circula tràfic motoritzat. Adjacent a la mateixa, trobem una via per a vianants, ciclable, però que no presenta cap més separació del tràfic motoritzat que una franja de 80 cm. de verd respecte a la zona pavimentada per al trànsit de vehicles.

Com es pot apreciar, a banda de la plantació de Pí Blanc (Pinus Halapenis) a l'inici del Camí del Mar i en les immediacions de la C-32, trobem present una plantació de Lledoners (Celtis Altraulis) en la Zona Central del Camí, que hauria d'actuar com a refugi climàtic, però que en l'actualitat no han crescut lo suficient per a actuar com a tal.

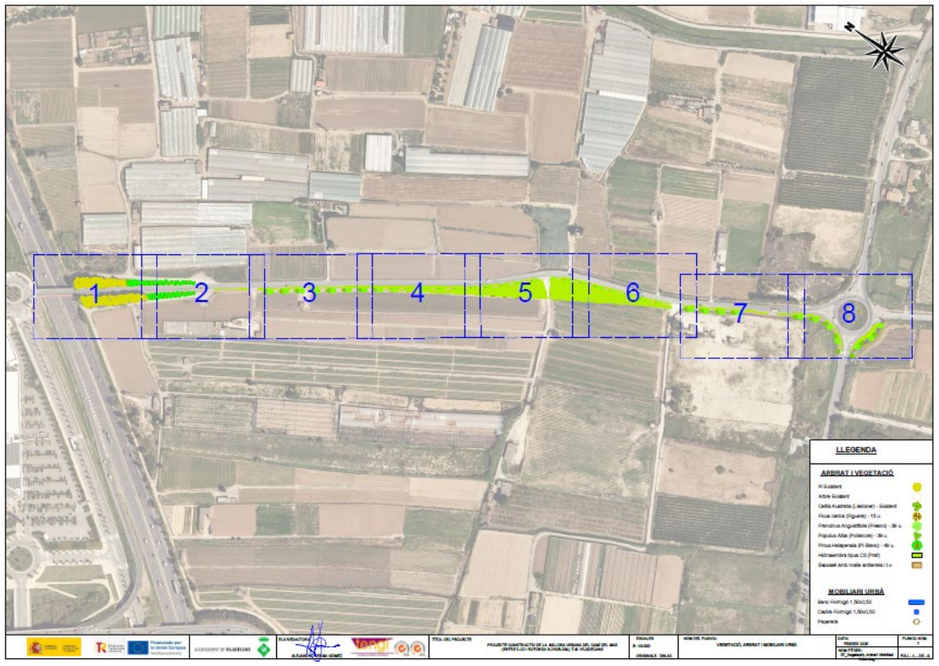
En aquest annex del projecte quedaran reflectides i definides les característiques de les plantacions de projecte.

3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

La vegetació proposada en aquest projecte pretén dotar a la infraestructura d'una cohesió pel que respecta al verd urbà. S'han escollit espècies autòctones com son el Pi Blanc, el Lledoner, el Garrofer, el Pollancre o el Freixe, per a reduir al mínim el seu manteniment i fer un ús dels recursos hídrics el més sostenible possible.

Agronòmicament les plantes escollides s'adapten a l'indret, ja que són arbres que creixen i sobreviuen naturalment a l'entorn natural on es vol emplaçar el Projecte.

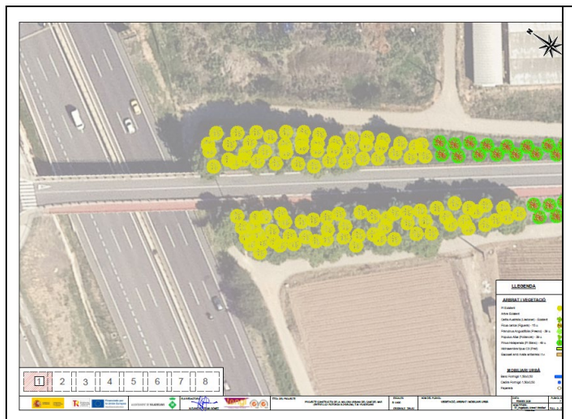
Distingirem tres zones d'actuació:



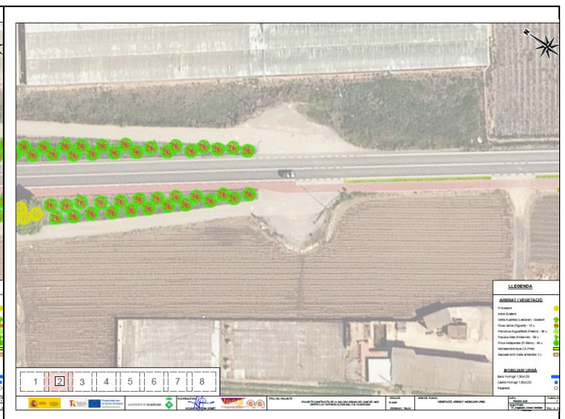
Imatge 13. Planta general de les actuacions

3.1. Zona 1 – Pinus Halapensis

En una primera zona d'actuació, (**Zona 1**, corresponent a les fulles 1 i 2) que s'ubica en l'entorn de la connexió del vial amb el pas superior de la C-32, es tractarà de consolidar la plantació de Pinus Halapensis (Pi Blanc) existent a ambdós costats del vial, com es pot veure a les següents imatges.



Imatge 14. Zona 1 de Pinus Halepensis (existent i nova)



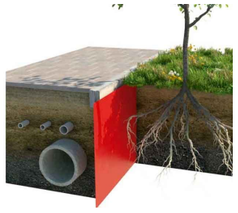
Imatge 15. Zona 1 de Pinus Halepensis (existent i nova)

3.2. Zona 2 – Francinus Angustifolia (Freix) i Populus Alba (Pollancre)

En aquesta **Zona 2** es pretén dotar tot el recorregut i acompanyar-lo amb una successió de 39 unitats de Francinus Angustifolia (Freix) i 39 unitats de Populus Alba (Pollancre), ubicades a portell, per a acompanyar tot el recorregut ciclable-vianants.

La plantació dels mateixos incorporarà elements per a evitar la proliferació d'arrels, tant en direcció a la via com en direcció a les finques colindants. Alhora, s'incorporarà el sol estructural descrit en el present projecte per a la millora del desenvolupament de l'arbrat i facilitar tant el seu arrelament com el seu posterior desenvolupament radicular.

S'acompanyaran dels pertinents tutors durant la fase de creixement dels arbres, els quals permetran tant la seva guia com servir de protecció durant l'etapa més compromesa per al creixement dels arbres.

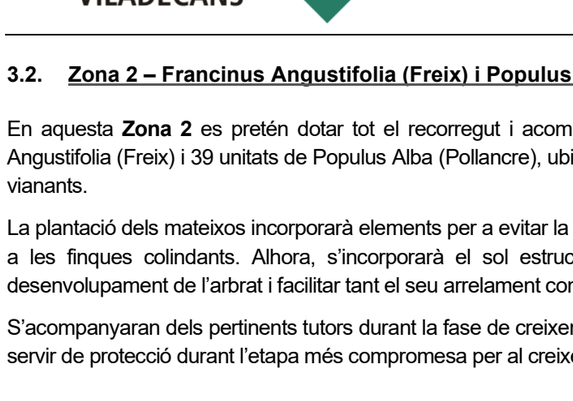


Es farà servir La barrera anti-arrels de sistema guiat tipus DeepRoot europe dr60 o equivalent, format per panells de 60 cm amplària i 60 cm de fondària, encadellades verticalment, col·locades en rasa lineal ja oberta, amb part proporcional d'estrebada per a protegir en el moment del reblert del trasdós per evitar que tombi el material.

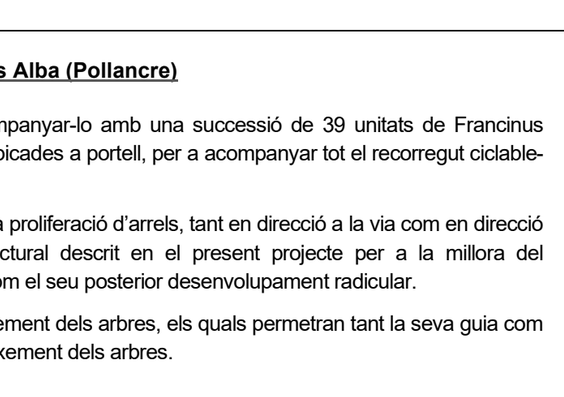
Alhora, i de manera genèrica, i donat que no s'ha previst ni contemplat xarxa de reg per indicació expressa, es procedirà amb el programa de regs d'acord amb allò relacionat al pressupost del present Projecte.

Aquest programa de regs inclou un total de 18 regs programats per a cada any, durant 2 anys; es a dir, 36 regs, amb una dosificació de 50 litres/arbre. Els regs es produiran 1 cop al mes durant els 6 mesos d'hivern, i es duplicaran a 2 regs per mes durant els mesos d'estiu. Es a dir, 6 + 12 regs durant l'any.

A continuació es descriu la segona zona d'actuació, **Zona 2**, corresponent a les fulles 3, 4, 5, 6, 7 i 8.



Imatge 16. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba

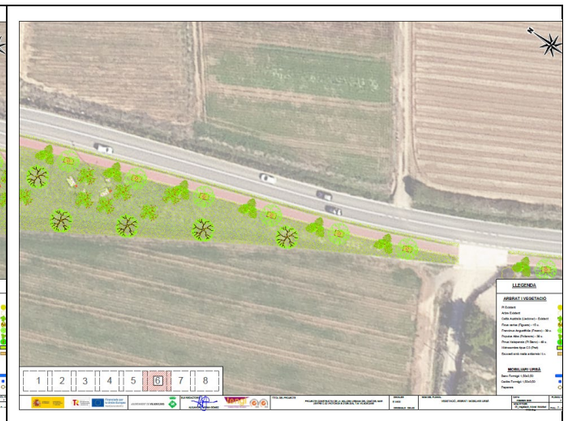


Imatge 17. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba

Com podem apreciar en el primer terç del recorregut, s'acompanya el mateix d'una plantació alternada de Freix i Pollancre. Aquesta anirà de manera paral·lela acompanyant el recorregut del Camí del Mar. Es veurà interromput en els accessos a finques particulars.

En el segon terç del recorregut, el que passa per davant de la Zona 3 – Zona Central, es continua amb la mateixa cadència d'arbrat, alternant-se entre el Freix i el Pollancre. Alhora, es veurà interromput en els accessos a finques particulars.

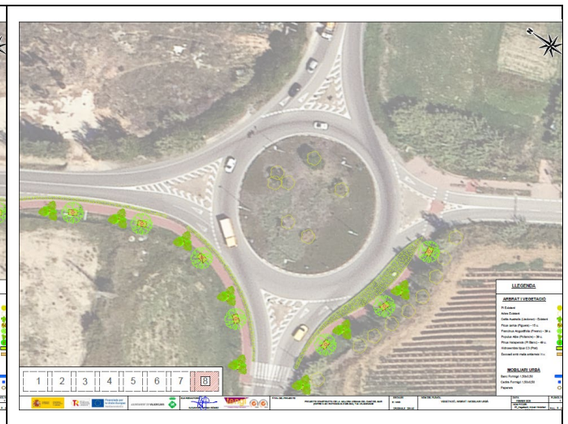
Imatge 18. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba



Imatge 19. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba

En darrer terç del recorregut, el que passa per la parada d'autobús i la rotonda amb la B-204, es continua amb la mateixa cadència d'arbrat, alternant-se entre el Freix i el Pollancre. Només es veurà interromput en la zona de la parada d'autobús i en els accessos a les finques particulars.

Imatge 20. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba



Imatge 21. Zona 2 de Francinus Angustifolia i Populus Alba

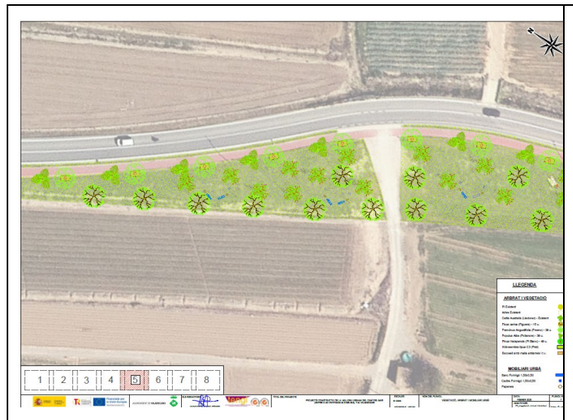
3.3. Zona 3 – Ficus carica (Figuera) i Celtis Australis (Lledoner)

Aquesta zona es correspon amb la zona central del vial, que serveix com a refugi climàtic i com a zona de descans i lleure, incorporant elements de mobiliari urbà descrits en el present Projecte a tal efecte.

La idea ve essent complementar i reforçar la plantació existent, de Celtis Australis (Lledoner) amb Ficus Carica (Figuera)

L'espècie seleccionada (així com les anteriorment descrites a les altres zones) es consideren adequades ja que son espècies autòctones que creixen i sobreviuen habitualment a l'entorn de la zona d'actuació. La figuera té un port arbustiu, de fullatge caducifoli, però que genera un manteniment mínim i les fulles de la qual, un cop compostades, passaran a servir com a substrat i adob orgànic.

S'acompanyaran dels pertinents tutors durant la fase de creixement dels arbres, els quals permetran tant la seva guia com servir de protecció durant l'etapa més compromesa per al creixement dels arbres.



Imatge 22. Zona 3 de Ficus Carica i Celti Australis

Imatge 23. Zona 3 de Ficus Carica i Celti Australis

Per altra banda, també es procedirà a fer un sub-solament de tota la franja central de la zona 3, amb l'objecte d'oxigenar i millorar el creixement deficient dels Celtis Australis actualment existents, així com millorar la plantació dels nous Ficus Carica.

Aquest sub-solament consistirà en la fissuració del sòl, trencant capes compactades. El sòl es trencarà a una fondària de 0,70 metres per sota de la superfície, fent una 'V' des del fons del solc fins a la superfície, i tenint cura de no afectar els Lledoners existents. Alhora, amb aquesta actuació, s'afavoreix el drenatge del sòl.

Els treballs s'executaran amb la maquinària pertinent per a aquests treballs agrícoles, i que consisteix en la incorporació a un tractor o maquinària similar dels corresponents arreus o atifells en forma de pua, habitualment disposades en forma de 'V' per a evitar que les rodes de la maquinària emprada incideixin sobre la zona de trencament del terra.

Caldrà tindre present que tots els arbres seleccionats arribaran a tindre un creixement molt lent, degut a la climatologia i condicions del sòl, així que es recomana que els mateixos tinguin de 5 a 25 anys a l'hora del transplantament. Les figueres poden assolir una copa de fins a 10m. L'ombratge que proporcionen i la separació entre els exemplars es considera adequada per aquest espai.

Alhora, es procedirà remoure tota la superfície de la Zona 3 mitjançant

Alhora, s'executarà una hidrosembra de cespitoses amb una grama resistent, adaptada agro-climàticament a la zona i que no resulti invasiva amb els camps de cultiu propers, i que requereixi poc o nul manteniment. Pel que respecta a la plantació de prat que acompanya la tira de 80 cm que delimitat el vial amb la carretera i per a la Zona 3, l'espècie seleccionada és de una mescla de varietats que composen el Prat Florit. Aquesta mescla d'espècies es considera adequada ja que no requereix de manteniment ni de sistema de reg. Té un creixement ràpid, de fullatge perenne.

4. CALENDARI DE PLANTACIONS

Pel que respecta al calendari de plantacions, i, de manera genèrica, es farà d'acord amb la present taula:

FACTORS QUE CAL CONSIDERAR			EPOCA DE PLANTACIO (mesos)											
Origen climàtic	**Tipus de fullatge**	**Tipus de presentació**	**G**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
zona temperada o freda	caduc	arrel nua	■	■										■
		pa de terra	■	■	■								■	■
		contenidor	■	■	■	■					■	■	■	■
	persistent	pa de terra			■	■	■							
		contenidor	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■
zona càlida	caduc o persistent	pa de terra			■	■	■							
		contenidor		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
zona càlida	palmeres	pa de terra						■	■	■				
		Contenidor			■	■	■	■	■	■	■			
Gespes	fredes càlides	llavor		■	■	■	■				■	■	■	
		llavor				■	■	■	■	■				

Recomanable ■
Possible ■

5. CARACTERITZACIÓ DE SÒLS, GRUIXOS I DRENATGES

Es defineix un gruix de 30cm de terres vegetals amb adob de fons per a la plantació de de l'arbrat i un gruix de 5cm per la sembra de gespes de prada. Cal comprovar que el terreny existent drena correctament i en cas contrari realitzar les operacions necessàries per tal de millorar-ho.

En el cas de terres de qualitat suficient es proposa una esmena orgànica del terreny amb compostos vegetals per millorar-ne les condicions, aportant oxigenació i millorant la filtració. amb la següent dosificació: 1/10 (Volum de compost/volum de terra) incorporada posteriorment a una llaurada de fons, amb una feina lleugera.

Els forats dels arbres en espais no pavimentats s'obriran amb forma de vas, per facilitar el creixement posterior de les arrels, com a mínim d'un m3, el pa de terra es recolzarà preferentment sobre el terreny natural. Els arbres plantats en paviment s'obrirà el forat més gran possible que permeti l'escocell, en cas que hi hagi escocells.

Per facilitar l'arrelament i el posterior manteniment es posarà al voltant del tronc una capa de 1 m de radi de 80 cm d'encoixinat de la següent qualitat: plàstic d'alta qualitat en forma aspiral al voltant del tronc.

La terra subministrada a l'obra ha de ser, en general, de textura franc-sorrenca, amb un 3-5% de matèria orgànica, amb una conductivitat elèctrica inferior al 2 mmho/cm i complir la resta de característiques esmentades en el plec de condicions tècniques. Ha de drenar bé i no ha de fer cap tipus d'olor.

6. COMPLEMENTS A LA PLANTACIÓ

La col·locació de proteccions superficials per evitar que el creixement de les arrels afecti a l'acabat dels paviments artificials del perímetre de la zona de plantació.

Per tal d'evitar que les arrels malmetin els paviments o les instal·lacions adjacents es proposa la col·locació d'una malla de protecció per evitar el creixement superficial de les arrels i evitar el creixement d'herbes no desitjades, es col·locarà una manta anti-herbes de polietilè d'alta densitat.

La subjecció de l'arbrat es realitzarà mitjançant 2 tutors de fusta als costats del tronc en el cas dels exemplars més joves per tal d'afavorir un creixement recte del tronc.

Es col·locarà un tub corrugat foradat en el fons del clot útil de plantació dels escocells per a millorar l'oxigenació del sistema radicular de l'arbrat.

7. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

La Direcció Facultativa revisarà totes les partides de planta que arribin a l'obra i demanarà, si ho creu necessari, els albarans corresponents per tal de verificar l'autenticitat varietal. També es demanarà el Passaport fitosanitari en aquelles espècies que ho requereixin.

No es rebran plantes amb ferides, malformacions o d'altres característiques que restin qualitat, ni tampoc mides inferiors a les requerides en el projecte.

El Contractista haurà de lliurar un certificat (del proveïdor) del substrat que es porti a l'obra. Un cop acceptat, i quan hagi arribat a l'obra, se'n realitzarà una analítica, definida en el Plec de Condicions Tècniques, per tal de comprovar que compleix amb les característiques corresponents.

Allà on estiguin definides les plantacions s'obriran forats d'1 m3 per tal de comprovar que el drenatge és suficient. En cas que no drenés correctament es realitzarien les actuacions corresponents.

8. PLA DE MANTENIMENT DE L'ARBRAT

Si el contractista oferta alguna millora relacionada amb el manteniment de les plantacions, haurà de concretar quines feines, amb quina freqüència i per quin import monetari.

8.1. Manteniment d'arbrat

Cal regar l'arbre fins que assoleixi un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar els regs manualment, amb mànega o cisterna.

En els arbres amb reg manual, cal refer l'olla de reg tantes vegades com calgui per poder garantir l'entrada suficient d'aigua i treure les herbes del voltant de l'arbre.

Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients. L'entutorat ha d'estar en perfectes condicions fins assolir la seva funció.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert. Els arbres disposaran d'un any de garantia sigui qui sigui el responsable del manteniment. La constructora podrà vigilar i controlar que el manteniment realitzat per tercers és suficient.

El manteniment dels arbres existents al llarg de l'obra fins la recepció de la mateixa, és a càrrec de la constructora.

8.2. Manteniment de gespes

S'efectuaran els regs segons l'estació amb les freqüències necessàries per obtenir un creixement regular. En el cas de regs programats es realitzaren de matinada i en els regs manuals a 1ª hora del matí. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Les segues es realitzaran amb la freqüència necessària per tal d'assolir una cobertura homogènia.

Durant el període de garantia es ressembraran les zones on la germinació no obtingui la densitat idònia segons les especificacions del Plec de Condicions Tècniques.

S'adobarà la superfície de gespa amb adobs químics d'alliberació lenta (6 mesos) a la primavera i tardor. Es procedirà a l'eliminació de males herbes en les freqüències que sigui necessari. S'efectuarà l'escarificat de tota la superfície a partir dels 6 mesos de la seva implantació. Els tractaments fitosanitari necessaris segons les especificacions del apartat.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades de sembrar fins a la recepció d'obra.

La primera sega es considera sempre inclosa, malgrat no sempre s'especifica a la partida.

9. DIRECTRIUS PER AL MANTENIMENT FUTUR

En el futur, i per tal de respectar el concepte original del projecte, caldrà mantenir els diferents elements de la següent manera:

Arbrat: L'arbrat es mantindrà en correctes condicions, es podaran les copes per evitar el creixement descontrolat de les arrels i per evitar prendre captació de sol a arbres adjacents. Els arbres es col·locaran a una distància suficient entre ells per evitar problemes d'absorció de nutrients i captació solar. Els arbres es regaran amb un sistema d'anells amb degoteig, la quantitat i cabal del reg variarà segons l'estació de l'any i la pluviometria.

Gespes: .Les gespes de les zones verdes seran de la tipologia de prats autòctons de la zona, és per això que no requeriran de cap tipus de manteniment.

10. FITXES I DESCRIPCIÓ DE LES ESPÈCIES

10.1. PINUS HALAPENSIS – Pí Blanc

El *Pinus halepensis*, conegut com a **pi blanc** o **pi d'Alep**, és una espècie de pi originària de la regió mediterrània. És un arbre de creixement ràpid i molt resistent a la sequera, fet que el fa molt comú en climes secs i càlids.

Imatge 24. Pinus Halapensis (Pí Blanc)

- **Característiques principals:**
  - ✓ Alçada: Pot arribar als 20 metres, encara que en condicions adverses pot ser més baix.
  - ✓ Tronc i escorça: Tronc prim i escorça de color grisenc o rogenc, que es fissura amb l'edat.
  - ✓ Fulles: Acícules fines i llargues (6-12 cm), agrupades en parelles.
  - ✓ Cones (pinyes): De mida petita (5-12 cm), allargades i amb escames llises. Les pinyes poden romandre tancades durant anys fins que el foc o la calor intensa les obre per dispersar les llavors.
  - ✓ Arrels: Profundes i resistents, la qual cosa li permet créixer en sòls pobres i secs.
- **Hàbitat i distribució:**

  És molt comú en terres baixes i muntanyes costaneres del Mediterrani occidental, especialment a Espanya, França, Itàlia, Grècia i el nord d'Àfrica. Prefereix terres calcàries i pot viure en climes àrids i semiàrids, suportant bé els incendis gràcies a la seva capacitat de rebrotar i regenerar-se ràpidament.
- **Ecologia i ús:**
  - ✓ És una espècie pionera, ajudant a la reforestació de zones degradades.
  - ✓ Produeix molta resina, utilitzada antigament per fer trementina.
  - ✓ Fusta lleugera, utilitzada per a embalatges i construcció.
  - ✓ Té un paper important en la protecció del sòl contra l'erosió.
  - ✓ És un arbre molt característic dels boscos mediterranis, però també pot ser invasor en algunes zones si no es controla.

10.2. FICUS CARICA - Figuera

La Ficus carica, coneguda com a figuera, és un arbre o arbust caducifoli originari del Mediterrani i de l'Àsia occidental. És una de les primeres plantes conreades per l'ésser humà, apreciada tant pels seus fruits, les figues, com per la seva resistència i facilitat de cultiu. La figuera és una espècie molt valorada tant per la seva producció de fruit com per la seva resistència i facilitat de creixement.

Imatge 25. Ficus Carica (Figuera)

- **Característiques principals:**
  - ✓ Alçada: Pot arribar als 5-10 metres, amb una copa ampla i irregular.
  - ✓ Tronc i escorça: Tronc gruixut amb escorça llisa de color grisenc, sovint amb branques tortuoses.
  - ✓ Fulles: Grans, de 3 a 5 lòbuls, aspres al tacte i de color verd intens. Quan es trenquen, exsuden un làtex blanc irritant.
  - ✓ Fruit (figa): És un sícon, una estructura carnosa que conté flors i llavors al seu interior. Les figues poden ser verdes, morades o negres segons la varietat, i són riques en sucres i fibra.
- **Hàbitat i distribució:**

  La figuera s'adapta bé a climes càlids i secs, resistint la sequera gràcies a les seves arrels profundes. Creix en sòls pobres i pedregosos, i es troba tant en estat silvestre com cultivada en moltes zones temperades del món.
- **Ecologia i importància:**
  - ✓ La figuera és essencial per a molts animals, que s'alimenten de les figues i en dispersen les llavors.
  - ✓ Els insectes pol·linitzadors, com les vespes de la figa (Blastophaga psenes), tenen una relació simbiótica amb la planta.
  - ✓ Les seves arrels ajuden a prevenir l'erosió del sòl.
- **Usos i propietats:**
  - ✓ Gastronomia: Les figues es mengen fresques o seques i s'utilitzen en la pastisseria, melmelades i begudes fermentades.
  - ✓ Medicina tradicional: Es consideren digestives, laxants i riques en antioxidants.
  - ✓ Fusta: Tot i ser tova, s'utilitza per a petits treballs artesanals.

10.3. POPULUS ALBA – (Pollancre Blanc – Àlver)

El Populus alba, conegut com a àlber o pollancre blanc, és un arbre caducifoli de la família de les salicàcies, originari d'Europa, Àsia i el nord d'Àfrica. És apreciat per la seva fusta lleugera i la seva capacitat de créixer en sòls humits.

Imatge 26. Populus Alba (Pollancre Blanc o Àlver)

- **Característiques principals:**
  - ✓ Alçada: Pot arribar als 20-30 metres d'alçada, amb un creixement ràpid.
  - ✓ Tronc i escorça: Tronc recte, amb escorça llisa i blanquinosa en els exemplars joves, que es fissura i enfosqueix amb l'edat.
  - ✓ Fulles: Presenten dues formes:
  - ✓ Les de les branques joves són profundament lobulades.
  - ✓ Les de les branques adultes són ovades o el·líptiques, de marge dentat.
  - ✓ Tenen el revers blanquinós per la presència de pèls densos.
  - ✓ Flors: És una espècie dioica, amb flors masculines i femenines en arbres diferents. Les flors es presenten en aments penjants a la primavera.
  - ✓ Fruits: Petites càpsules amb llavors envoltades de filaments cotonosos que són dispersades pel vent.
- **Hàbitat i distribució:**
  - ✓ Es troba en zones humides i riberenques, a prop de rius i aiguamolls, des del nivell del mar fins a altituds moderades.
  - ✓ Prefereix sòls profunds i fèrtils, encara que pot tolerar condicions més seques.
  - ✓ Està distribuït àmpliament per Europa, el nord d'Àfrica i l'Àsia occidental.
- **Ecologia i importància:**
  - ✓ Contribueix a la fixació del sòl i prevé l'erosió en zones humides.
  - ✓ És una espècie mel·lífera, donant pol·len i nèctar a insectes pol·linitzadors.
  - ✓ Serveix de refugi i aliment per a nombroses espècies d'ocells i mamífers.
- **Usos i propietats:**
  - ✓ Fusta: Lleugera, flexible i fàcil de treballar, usada en ebenisteria, paper i embalatge.
  - ✓ Ornamental: Utilitzat en alineacions urbanes i jardins per la seva ombra i el seu fullatge platejat.
  - ✓ Medicina tradicional: La seva escorça i fulles tenen propietats analgèsiques i antiinflamatòries.
  - ✓ L'àlber és un arbre resistent i adaptable que té un paper fonamental en els ecosistemes fluvials i en la indústria de la fusta.

10.4. FRAXINUS ANGUSTIFOLIA

El Fraxinus angustifolia, conegut com a freixe de fulla estreta, és un arbre caducifoli de la família de les oleàcies, típic de zones humides i riberenques del sud d'Europa i el nord d'Àfrica. És molt apreciat per la seva fusta resistent i el seu ús ornamental.

Imatge 27. Populus Alba (Pollancre Blanc o Àlver)

- **Característiques principals:**
  - ✓ Alçada: Pot arribar als 25-30 metres, amb un tronc recte i una copa ampla.
  - ✓ Escorça: De color gris clar en els arbres joves, es fissura amb el temps i es torna més fosca.
  - ✓ Fulles: Compostes i oposades, amb 7-13 folíols estrets i allargats, d'on prové el nom "angustifolia". Presenten un marge finament dentat i són de color verd fosc per l'anvers i més clar pel revers.
  - ✓ Flors: Petites i sense pètals, de color porpra, agrupades en raïms. Floreix abans que surtin les fulles, a la primavera.
  - ✓ Fruits: Sàmares allargades i aplanades, amb una ala membranosa que facilita la dispersió pel vent.
- **Hàbitat i distribució:**
  - ✓ Creix en zones humides i riberenques, com marges de rius i torrents, preferint sòls profunds i fèrtils.
  - ✓ Es troba a la conca mediterrània i zones de clima temperat d'Europa occidental.
- **Ecologia i importància:**
  - ✓ Ajuda a la fixació del sòl i a la conservació dels marges fluvials.
  - ✓ Serveix d'hàbitat per a molts ocells i insectes, especialment per a papallones i escarabats xilòfags.
  - ✓ Té un paper important en la formació de boscos de ribera, sovint acompanyat d'àlbers i salzes.
- **Usos i propietats:**
  - ✓ Fusta: Dura i flexible, emprada en ebenisteria, fusteria, eines i fusta esportiva (remers, bats de beisbol, arcs).
  - ✓ Ornamental: Plantat en parcs i avingudes per la seva ombra i adaptabilitat.
  - ✓ Medicina tradicional: Fulles i escorça amb propietats diürètiques, antiinflamatòries i antipirètiques.
  - ✓ El Fraxinus angustifolia és un arbre fonamental dels boscos de ribera mediterranis, amb gran valor ecològic i econòmic.

10.5. PRAT FLORIT

La plantació de prat florit, també coneguda com a "prat de flors" o "prat de flors silvestres", és una tècnica de jardineria i restauració ecològica que consisteix a sembrar una mescla de plantes autòctones i de flors silvestres amb l'objectiu de crear un espai verd ric en biodiversitat. Aquest tipus de plantació té una sèrie de beneficis tant per a l'ecosistema com per a la visibilitat de les flors en el paisatge. A continuació, et faré una explicació exhaustiva de tot el procés, des de la selecció de les plantes fins a la seva cura.

Imatge 27. Prat Florit

- **Objectius de la plantació de prat florit**

Els principals objectius d'un prat florit inclouen:

- ✓ **Restaurar la biodiversitat**: Ajudar a la recuperació dels ecosistemes naturals mitjançant la creació de hàbitats per a fauna, com ara insectes pol·linitzadors (abelletes, papallones) i altres animals.
- ✓ **Conservar plantes autòctones**: Algunes flors silvestres que formen part del paisatge natural poden estar amenaçades per la pèrdua d'hàbitats o la invasió de plantes exòtiques.
- ✓ **Millorar la qualitat del sòl i l'aigua**: Les plantes de prat florit ajuden a la fixació del carboni i poden millorar la infiltració d'aigua, reduint la contaminació i l'erosió del sòl.
- ✓ **Aportar valor estètic**: Un prat florit és una opció decorativa per a jardins i espais verds, amb una gran varietat de colors, textures i formes de flors.

- **Selecció de les plantes**

Un dels passos més importants és seleccionar les plantes adequades, ja que un prat florit és un ecosistema que ha de ser equilibrat per afavorir la biodiversitat. Les plantes que s'escullen han de ser natives de la regió i adaptades a les condicions climàtiques i del sòl de l'àrea on es vol fer la plantació.

- **Tipus de plantes que poden formar part d'un prat florit**

- ✓ **Herbes**: Les herbes natives són essencials per al suport de la fauna i per mantenir l'estructura del prat. Algunes d'elles poden ser molt resistents a condicions d'estrès com la sequera o els sòls pobres.
- ✓ **Flors silvestres**: Algunes espècies de flors que solen utilitzar-se en prats florits són margarides, violetes, malves, esparregueres, camamil·les, lavanda, entre altres. Aquestes flors poden ser anuals o perennes.

- **Plantes enfiladisses i espècies amb flors d'interès pol·linitzador**

És molt comú utilitzar plantes que atreuen pol·linitzadors, com ara la lavanda, el trébol i altres plantes que proporcionen nèctar.

- **Condicions per a la plantació**

Les condicions de sòl, llum i humitat són fonamentals perquè les plantes creixin correctament. Un prat florit pot prosperar en diversos tipus de sòl, però generalment es recomanen sòls ben drenats i que no siguin excessivament fèrtils, ja que les plantes silvestres poden quedar en desavantatge davant de plantes invasores si el sòl és massa ric en nutrients.

- ✓ **Llum**: Els prats florits solen funcionar millor en llocs amb bona exposició solar, tot i que algunes espècies poden tolerar ombra parcial.
- ✓ **Sòl**: El sòl ha de ser lleuger i ben drenat per evitar la formació de bassals, que poden danyar les arrels de les plantes.
- ✓ **Humitat**: Els prats florits tenen una resistència variable a la sequera, depenent de les espècies que s'hi plantin. Cal escollir espècies que s'adaptin a la disponibilitat d'aigua del lloc.

- **Preparació del terreny**

Abans de sembrar, el terreny ha de ser adequadament preparat. Aquest procés pot implicar diversos passos:

- ✓ **Eliminació de vegetació existent**: Si el terreny està cobert de vegetació no desitjada, com gespa convencional o plantes invasores, cal netejar-lo. Pot ser necessari desherbar manualment o amb eines mecàniques.
- ✓ **Ajustar el sòl**: Si el sòl és massa compactat, pot ser útil airejar-lo. Això permetrà que les arrels de les plantes s'infiltrin millor i evitarà que el sòl es converteixi en una barrera.
- ✓ **Afegir matèria orgànica**: En cas que el sòl sigui molt pobre, es pot enriquir amb matèria orgànica com compost, però s'ha d'evitar fer-ho en excés, ja que les plantes de prat florit solen créixer millor en sòls pobres.

- **Sembrat**

Un cop el terreny està preparat, el següent pas és sembrar les llavors del prat florit. Això es pot fer de diverses maneres, depenent de la mida de l'espai i el tipus de llavors.

- ✓ **Sembra manual**: Si l'espai és petit, es pot sembrar les llavors manualment. És important distribuir les llavors de manera uniforme per assegurar-se que el prat creixi de manera homogènia.
- ✓ **Sembra mecànica**: Si l'espai és gran, es pot utilitzar una sembradora mecànica. Aquesta opció és més ràpida i eficient per cobrir grans extensions.
- ✓ **Consolidar la sembra**: Després de sembrar les llavors, és important premsar el sòl lleugerament per garantir que les llavors facin contacte amb la terra. Es pot fer utilitzant una placa plana o simplement caminant sobre el terreny.

- **Cura i manteniment**

Un cop plantat el prat florit, cal seguir uns certs passos per garantir que creixi de manera saludable:

- ✓ **Regar**: Durant les primeres setmanes, les llavors i les plantetes joves necessiten més aigua per establir-se. Després d'això, el prat florit és força resistent a la sequera, però és important vigilar les condicions meteorològiques i regar en cas de llarg períodes de sequera.
- ✓ **Control d'herbes invasores**: Tot i que els prats florits tenen una bona capacitat per competir amb herbes no desitjades, pot ser necessari controlar les males herbes durant el primer any.
- ✓ **Cortes**: És recomanable realitzar una o dues collites durant l'any per evitar que les plantes esdevinguin massa altives i per promoure una nova floració.
- ✓ **Adobament**: No es recomana adobar excessivament el prat florit, ja que les plantes florals natives prefereixen sòls pobres en nutrients.

- **Beneficis ecològics i estètics**

Els prats florits no només són estèticament agradables, sinó que tenen una gran importància ecològica:

- ✓ **Pol·linitzadors**: Atraure abelles, papallones i altres insectes pol·linitzadors és un dels principals beneficis dels prats florits. Aquests insectes són essencials per a la reproducció de moltes espècies vegetals i per mantenir la biodiversitat.
- ✓ **Control biològic**: Els prats florits ajuden a controlar plagues de manera natural, ja que molts insectes beneficiosos troben refugis en aquests hàbitats.
- ✓ **Conservació d'espècies**: Contribueixen a la conservació d'espècies de plantes natives que poden estar amenaçades.

- **Aspectes a tenir en compte**

- ✓ **Temps de creixement**: Un prat florit pot tardar diversos mesos o fins i tot un any per establir-se completament. Tot i que pot ser vist com un projecte a llarg termini, els resultats són gratificants.
- ✓ **Adaptació al clima**: Les plantes escollides han d'estar adaptades al clima local per garantir la seva supervivència i creixement adequats.
- ✓ **Manteniment continu**: Tot i que un prat florit necessita menys manteniment que un jardí tradicional, encara cal tenir cura dels aspectes bàsics com la poda i el control de males herbes.

Amb tot això, un prat florit no només és una opció ecològica i estètica, sinó també una forma de crear espais més sostenibles i favorables per a la biodiversitat local.

- **Manteniment i cures:**

- ✓ 🟢 Reg: Necessita reg freqüent en estius càlids.
- ✓ ✂️ Sega: Ha de tallar-se sovint per mantenir la seva densitat.
- ✓ 🌾 Adob: Requereix fertilitzants nitrogenats per mantenir el verd intens.

ANNEX Núm. 7

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

1.1. Dades de l'obra 2
1.2. Justificació de l'estudi de seguretat i salut 2

2. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS 2

2.1. Mitjans i maquinària (en qualsevol fase d'obra) 2
2.2. Treballs previs 3
2.3. Enderrocs, demolicions i desmuntatges 3
2.4. Moviments de terres i excavacions 3
2.5. Fonaments 3
2.6. Ram de paleta 3
2.7. Paviments 3
2.8. Instal·lacions 4
2.9. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials 4
2.10. Risc elèctric 4
2.11. Mesures de prevenció i protecció 5
2.12. Mesures de protecció col·lectiva 5
2.13. Mesures de protecció individual 5
2.14. Mesures de protecció a tercers 6
2.15. Treballs en instal·lacions elèctriques 6

3. PRIMERS AUXILIS 6

4. NORMATIVA APLICABLE 6

1. INTRODUCCIÓ

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

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els 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 1626/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sotscontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" i en particular a les següents activitats.

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

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

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

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

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

El coordinador de seguretat i salut l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes 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 subcontractistes (art. 11è).

1.1. Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Obra urbanització
Situació:	CAMÍ DEL MAR
Població:	T.M. VILADECANS
Promotor:	AJUNTAMENT DE VILADECANS

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

1.2. Justificació de l'estudi de seguretat i salut

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

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

2. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra a bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

2.1. Mitjans i maquinària (en qualsevol fase d'obra)

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges,grues, etc)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

2.2. Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum. gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.3. Enderrocs, demolicions i desmuntatges

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts als i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.4. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom de les edificacions contigües.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.5. Fonaments

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom de les edificacions contigües
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.6. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

2.7. Paviments

- Generació excessiva de pals o emanació de gasos i vapors tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreesforços per postures incorrectes

2.8. Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ..)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

2.9. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials

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

1.) Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats,

2.) Treballs en los que l'exposició a agents químics o biològics suposin un risc d'especial gravetat, o per les que la vigilància especifica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible,

3.) Treballs amb exposició, a radiacions ionitzants per les que no s'especifica la obligatorietat la delimitació de zones controlades i/o vigilades

4.) Treballs en la proximitat de línees elèctriques d'alta tensió,

5.) Treballs que exposin a risc de ofegament per immersió,

6.) Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis,

7.) Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic,

8.) Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit,

9.) Treballs que impliquen l'ús d'explosius,

10.) Treballs que requereixen muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

2.10. Risc elèctric

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

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

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

2.10.1. Riscs elèctrics

Els accidents elèctrics es classifiquen en tres categories:

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

2.10.2. Efectes del corrent elèctric en el cos humà

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

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

Els efectes del corrent circulant pel cos humà són:

1. **Cap efecte**: Per sota d'un cert llindar (llindar de percepció), no hi ha perill. La persona està electritzada però no nota res o bé nota un cert formigueig o pessigolleig. Voluntàriament pot mantenir o interrompre l'electrització.
2. **Contraccions musculars involuntàries**: Corrents petites poden provocar moviments reflexos involuntaris, que poden comportar danys col·laterals com caigudes.
3. **Tetanització**: El pas del corrent provoca que els músculs facin moviments incontrolats. La persona perd el control dels músculs dependent de la zona per on circula el corrent. La tetanització dels músculs de braços i mans fa que no es puguin soltar els objectes que s'estaven agafant. Si l'objecte que s'està agafant és el que provoca l'electrització, la persona queda "enganxada".
4. **Aturada respiratòria i asfixia**: Aturada respiratòria: El corrent circula pel cap, pel centre nerviós que controla la respiració. El cervell deixa d'enviar l'impuls nerviós que ordena al diafragma a accionar els pulmons. Els pulmons no funcionen i la persona no pot respirar. Asfixia: El corrent travessa el tòrax i tetanitza el diafragma. Els pulmons no poden inspirar ni extreure aire i la persona no pot respirar.
5. **Fibrilació ventricular**: Moviment anàrquic del cor, que es produeix quan es travessat per un corrent superior a uns 30 mA. El cor funciona, però no ho fa segons el seu ritme normal, deixant d'enviar sang als diferents òrgans del cos.
6. **Cremades**: Són causades per descàrregues elèctriques d'alta tensió i l'arc elèctric. Poden ser superficials (pell) o internes.

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

La gravetat de l'electrització depén dels factors:

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

7. Recorregut del corrent a través del cos

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

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

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

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

2.11. Mesures de prevenció i protecció

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

1. Mètodes de protecció contra contactes directes

a. Allunyament parts actives: Allunyament de les parts actives de la instal·lació a una distancia tal del lloc on les persones habitualment es troben o circulen que sigui impossible un contacte fortuït amb les mans o amb objectes conductors, quan aquests es facin servir habitualment a prop de la instal·lació.

b. Interposició obstacles: Interposició obstacles que impedeixin tot contacte accidental amb les parts actives de la instal·lació. Els obstacles de protecció han d'estar fixats de forma segura i resistir als esforços mecànics usuals que puguin presentar-se en la seva funció. Si els obstacles són metàl·lics i són considerats com a masses, s'aplicarà una de les mesures de protecció contra contactes indirectes.

c. Recobriment parts actives: Recobriment de les parts actives de la instal·lació per mitja d'un aïllament apropiat, capaç de conservar les seves propietats amb el temps. El valor mínim de la resistència d'aïllament és 250 kΩ. Pintures, vernissos, laques i productes similars no són considerats com a aïllament satisfactori.

2. Mètodes de protecció contra contactes indirectes

a. Classe A: Suprimeix el risc fent que els contactes no siguin perillosos o bé impedeix contactes simultanis entre masses i conductors. L'aplicació de sistemes de protecció de Classe A no és possible de forma general, sinó de manera limitada i només per cert equips, materials o parts d'una instal·lació.

b. Doble aïllament (Classe A): Receptors amb aïllaments de protecció entre parts actives i masses accessibles. Separació de circuits (Classe A): Separació dels circuits d'utilització de la font d'energia mitjançant transformadors o grups convertidors.

c. Us de petites tensions de seguretat (Classe A): Us de tensions de 50 V en locals o emplaçaments secs i 24 V en locals o emplaçaments humits o mullats, 12 V en locals o emplaçaments submergits.

d. Classe B: Posada de les masses a terra o al neutre amb dispositiu de tall automàtic associat, que provoca la desconnexió de la instal·lació defectuosa.

Són sistemes de protecció de Classe B:

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

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

2.12. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors. Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bolcatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de reg que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'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 xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

2.13. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització del casc
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

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

2.14. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Bolcada de piles de material.

2.15. Treballs en instal·lacions elèctriques

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

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

a. Treballs sense tensió

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

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

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

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

b. Treballs en tensió

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

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

c. Treballs en proximitat

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

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

3. PRIMERS AUXILIS

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

4. NORMATIVA APLICABLE

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

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

– Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues que generi riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.

– Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

– Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

– Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

– Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.

– Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per als treballs dels equips de treball.

– Reial Decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reglament d'aparells d'elevació i manutenció aprovat pel Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre.

– Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, sobre les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres.

– Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

– Ordre de 12 de gener de 1998, sobre el model de llibre d'incidències en construcció.

– Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

– Ordre de 28 de desembre de 1999, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC, senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres.

– Reial Decret 1566/1999, de 8 d'octubre, sobre consellers de seguretat per al transport de mercaderies perilloses per carretera, per ferrocarril o per via navegable.

– Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig.

– Reial Decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, sobre infraccions i sancions a l'ordre social.

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.

– Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.

– Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.

– Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.

– Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

– Resolució de 26 de juliol de 2002, de la Direcció General de Treball.

– Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

– Ordre TRE/360/2002, de 30 d'agost, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres.

– Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, i s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.

– Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball.

– Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.

– Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades.

– Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

– Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

– Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, sobre desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

– Resolució TRI/1128/2004, de 21 de gener, per la qual es disposa la inspecció i la publicació de l'Acord de la Mesa de Seguretat i Salut Laboral en la Construcció a Catalunya.

– Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

– Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició de vibracions mecàniques.

– Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

– Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

– Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant.

– Resolució d'11 d'abril de 2006, de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

– Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16/CE.

– Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

– Reial Decret 711/2006, de 9 de juny, pel qual es modifiquen determinats reials decrets relatius a la inspecció tècnica de vehicles (ITV) i a l'homologació de vehicles, les seves parts i peces, i es modifica així mateix, el Reglament general de vehicles, aprovat pel Reial Decret 2822/1998, de 23 de desembre.

– Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

– Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

– Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.

– Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. (Art. 7.2.-Comunicació obertura centre de treball. Construcció)

– Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.. (Disposició adicional 2ª)

– Reial Decret 1000/2010, de 5 d'agost, sobre visat col·legial obligatori.

– Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de reanudació d'activitats en els centres de treball.

– Resolució de 28 de febrer de 2012, de la Dirección General de Empleo, per la que es registra i publica el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.

– Resolució de 8 de novembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, per la que es registra i publica l'Acta dels acords sobre el procediment per a la homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals, així com sobre el Reglament de condicions per al manteniment de la homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals d'acord amb l'establert en el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.

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

El Perelló, Març de 2025

L'Autor del Projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
TENGI Consultoria Tecnica S.L.

ANNEX Núm. 8

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1.	**OBJECTE**	**2**
2.	**ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS**	**2**
3.	**MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA**	**2**
4.	**OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS**	**2**
5.	**PLEC DE CONDICIONS**	**3**
6.	**PRESSUPOST**	**6**

1. OBJECTE

El present estudi de gestió de residus del projecte "PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS", té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquest residus, d'acord amb les exigències de la normativa vigent. Marc legal que 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.

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

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

	Inert, No especial, Especial	(Tones)	(Entre 1,5% i 0.5%)	(m3 de residus)
Codi	Tipus residu	Ton	Densitat	M3
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	37,5	1,5	25
170101 (Formigó)	Inert	22,5	2,5	9

El volum sobrant de terres, fonamentalment son terres vegetals i terres sobrants de la plantació. Aquestes terres es dipositaran a un dipòsit autoritzat . La terra vegetal s'estendrà pels conreus o finques particulars.

Les runes procedents dels enderrocs dels daus de formigó de les faroles existents es carregaran amb camió i es transportaran a abocador autoritzat

3. MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	x	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	x	
3	S'aprofitarà la terra vegetal?	x	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	x	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques. Els materials d'excavació i de esbrossada i tota la terra vegetal el projecte contempla la seva trituració, reutilització i estesa per coronació dels marges de la riera.	x	

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dintre de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres civils 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 el 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 don 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 del present projecte, en fase d'execució de les obres, Els residus inerts (terres) i els no especials procedents dels enderrocs, es carregaran directament a camió. Es col·locarà un sol contenidor a obra per als residus no especials barrejats, i un contenidor pels especials.

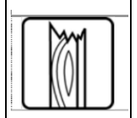
GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total 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. En el nostre cas no es separaran els diferents residus ja que les quantitats previstes son petites.
	Especials	La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: ☐ No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. ☐ El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals ☐ Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. ☐ Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. ☐ Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofra'ns, 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 ☐ contenidors per Inerts formigó ☐ contenidor per Inerts ceràmica **X** contenidor per restes PRFV **X** zona d'aplec per runes que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall **X** Punt de neteja de camions formigó ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... **X** Contenidor per LA RESTA de residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest ca, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:

GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		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

Les terres sobrants es carregaran directament sobre camió i es transportaran a un dipòsit autoritzat o s'estendran en obra.

La resta de residus, degut a la seva poca quantitat es dipositaran en un únic contenidor com a residus no especials tots barrejats.

Els camions formigonera es netejaran a punts concrets i després es carregaran els residus de formigó i es transportaran a l'abocador

GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (Codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: *Fusta*  *Ferralla* *Paper i cartró* *Plàstic* *Cables elèctrics*
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

5. PLEC DE CONDICIONS

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.

S'han considerat els tipus següents:

- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

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.

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..

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Correción de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R5PL00,I2R5K000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper

- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió

- Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.

- Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.

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.

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 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 DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, 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 DF 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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

RESIDUS ESPECIALS:

unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Correción de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R640G0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper

- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió

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.

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 DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, 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 DF 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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Correción de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA8500,I2RA8620,I2RA71H0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.

S'han considerat els tipus següents:

- Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RUNA O RESIDUS INERTS:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Correción de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

6. PRESSUPOST

S'estima la valoració d'execució material de la gestió de residus de l'obra en 1.279,03 Euros, s'inclou al Doc. 4 Pressupost.

El Perelló, Març de 2025

L'Autor del Projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
TENGI Consultoria Tecnica S.L.

ANNEX Núm. 9

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1.	**OBJECTE**	**2**
2.	**MATERIALS A CONTROLAR**	**2**
3.	**PLA D'ASSAIGS**	**2**
4.	**CERTIFICATS DELS MATERIALS HOMOLOGATS**	**2**
5.	**CONTROL DE QUALITAT EN EXECUCIÓ D'OBRA**	**2**
6.	**VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT**	**2**

1. OBJECTE

L'objecte de la present memòria és indicar el procediment i l'atorgament del control a dur a terme, que s'emprarà per assolir el nivell exigit en aquelles unitats que tenen especial rellevància, dins de l'execució de l'obra del present projecte.

2. MATERIALS A CONTROLAR

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

— Grup d'àmbits del formigó estructural (EH)

Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA).

Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC).

Àmbit de control del formigó fresc (EHF).

En tractar-se d'una obra d'urbanització, els materials bàsics a controlar mitjançant assaigs de laboratori seran els següents:

ACTIVITATS PREVISTES
Sòls en formació de nucli de terraplè
Àrids per a drenatges
Enllumenat Públic i Instal·lacions

La relació d'assaig a realitzar en cada partida està definida en el Pla de Control de Qualitat que s'adjunta.

La resta d'activitats previstes per a l'execució de l'obra es controlaran mitjançant l'aportació de certificats de fabricació i sota la supervisió de la Direcció d'Obra en fase d'execució de les mateixes.

3. PLA D'ASSAIGS

Per la realització del Pla de Control de Qualitat s'ha utilitzat el programa TCQ 2000 v 4.0 (mòdul de qualitat) i emprant el banc de criteris d'obra civil 2012 de GISA i la llista de preus d'assaig de referència 2012.

De l'assignació automàtica realitzada pel mòdul de qualitat del programa TCQ s'han introduït una sèrie de modificacions per adaptar el pla d'assaigs a la realitat de l'obra.

4. CERTIFICATS DELS MATERIALS HOMOLOGATS

Per a cadascun dels elements manufacturats de l'obra es presentaran, abans de passar la comanda, els corresponents certificats a Direcció d'obra per tal de garantir que compleixin les especificacions i requeriments desitjats:

- Certificat del registre d'empresa per un Organisme capacitat, en el que es certifica que l'empresa per nosaltres proposada compleix amb les exigències de la Normativa pel que fa referència a la producció en la seva factoria.
- Certificat de conformitat del producte per AENOR, en el que certifica que els materials en general fabricats per l'empresa proposada, en la seva factoria, es fabriquen de conformitat amb els documents a la Documentació Normativa al respecte.
- Certificat de la concessió del dret d'ús de la marca AENOR.
- D'altres certificats, EQNET, etc.

Per tant, previ a l'inici de l'obra, es presentarà la relació de materials previstos d'instal•lar, i s'hi adjuntaran aquests certificats. Aleshores, si es produeixen canvis en els models al llarg de l'obra, caldrà assegurar la seva qualitat adjuntant el certificat específic per aquests materials.

5. CONTROL DE QUALITAT EN EXECUCIÓ D'OBRA

El Contractista, **abans de l'inici dels treballs projectats, proposarà per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra un Programa de Control** del tractament basant-se en els criteris establerts en aquest annex.

Totes les despeses originades per les proves i assaigs dels materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran per compte del Contractista, fins la quantitat màxima establerta en el contracte.

La Direcció d'Obra podrà ordenar en qualsevol moment la realització de les comprovacions i assaigs que cregui adients, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per tal.

El retard en l'execució de les obres com a conseqüència de la manca de disponibilitat dels resultats del control de qualitat serà de risc exclusiu del Contractista i en cap cas imputable a la Direcció d'Obra, que podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs si considera que la seva realització pugui comprometre la qualitat de l'obra en curs.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els mètodes o materials de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per procedir a la rectificació de les obres corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les obres incorregibles, on la desviació de les característiques obtingudes i les especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei d'obra, seran tractades a elecció de la Direcció d'Obra com a incorregibles o acceptades previ acord amb el Contractista amb una penalització econòmica.
- Les obres incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i/o capacitat de servei seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en els condicions especificades i en cas de nos ser reconstruïdes en el termini concedit, es podrà encarregar del seu arranjament a tercers per compte del Contractista.

Tots els assaigs i reconeixements que es verifiquin durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simple antecedent per la recepció de l'obra. D'acord amb això, l'admissió de qualsevol altre material o equip abans de la Recepció no eximeix les obligacions de reparació i o reposició que el Contractista contrau si les obres o instal•lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'Acta de reconeixement final i en les proves de recepció.

6. VALORACIÓ ECONÒMICA DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

La valoració econòmica del Pla de Control de Qualitat queda recollida proporcionalment a dins de cadascuna de les partides del Pressupost, amb un màxim d'un 1% sobre el PEM del Projecte.

ANNEX Núm. 10

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 2

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX Núm. 11

PROGRAMA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. 1. INTRODUCCIÓ 2

2. PROGRAMA DE TREBALLS 2

3. RENDIMENTS 3

4. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES: DIAGRAMA DE GANTT. 4

1. 1. INTRODUCCIÓ

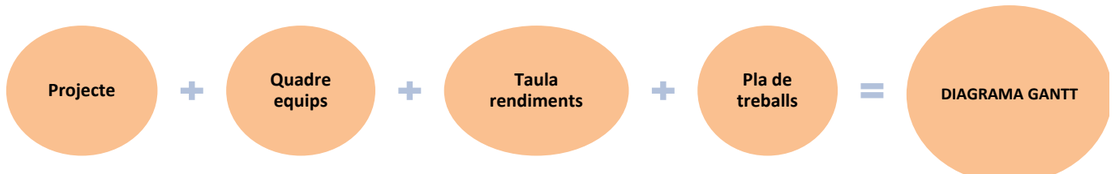
El present annex té per objectiu proposar el pla de treballs a desenvolupar en l'obra del projecte PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS.

La durada i fases de cadascuna de les actuacions previstes en l'àmbit del projecte determinen la previsió del pla de treballs de l'obra. Per tant, aquest s'ha realitzat prenent en consideració les determinacions de l'organització i desenvolupament de l'obra.

2. PROGRAMA DE TREBALLS

Es presenta a continuació el Pla de Treballs en relació al pressupost de projecte.

A continuació es desenvolupa el programa de treballs, seguint l'ordre del pressuost per: zonificació i fases. Cadascuna de les activitats mostrades al Pla d'Obres s'ha englobat en funció dels capítols seguits al pressupost (per fer més fàcil el seguiment). Posteriorment es desglossen en tasques derivades de les partides o unitats o de les fases. La coherència del programa de treballs es clau per a l'execució dels treballs. Per la seva avaluació es seguirà el següent procés:



En el present apartat s'incorporà la planificació executada en PROJECT i en format A3.

1. **Quadre d'equips**: cada unitat d'obra té assignat un equip diferent. Amb aquest equip de treball, l'empresa te calculats uns rendiments que són els aplicats al Pla d'Obres, i uns costos, els quals s'han utilitzat per a l'elaboració de l'oferta econòmica.

2. **Taula de rendiments i duracions**: A partir dels amidaments del projecte i amb els rendiments del Quadre d'equips, es calculen els dies previstos a la programació, aplicant un coeficient de seguretat corresponent al 0,85 per inclemències meteorològiques, imponderables i dies festius.

3. **Pla d'obres**: Les principals activitats o conjunt d'activitats, de les quals s'han calculat els dies necessaris per a executar les Taules de Rendiments i Duracions, s'enllacen amb vincles que s'han considerat tenint en compte tots els condicionants de l'obra. Al final s'obté una duració total de l'obra (termini) que és la òptima segons la programació realitzada.

4. Per l' elaboració del pla d'obres s'han considerat jornades de vuit hores (8) i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.

La planificació realitzada amb els rendiments calculats i les precedències i successions donen un termini de **TRES (3) mesos d'obra**, que representen **66 dies hàbils**.

En el Pla de Treballs es detalla el temps general del programa, el temps particular de cadascuna de les activitats, la duració de les tasques i activitats, les precedències i les successions. Les **precedències i successions** indicaran les relacions entre les diferents activitats i equips, amb les restriccions de tipus tècnic que impliquen. També s'incorporen els **equips d'obra** que actuen en cada tasca, el diagrama reforça els punts anteriors.

El termini global de les obres considerat es de 3 MESOS.

El programa de treball s'ha realitzat mitjançant PROJECT, a partir d'una xarxa de precedències múltiples, tenint en compte tots els aspectes mencionats a l'estudi del procés constructiu.

Aquesta planificació està basada en:

- Activitats
- Relacions
- Duracions
- Calendari

Activitats

Les activitats que s'han escollit per poder realitzar la planificació adjunta han estat les més representatives o crítiques en l'execució de l'obra. És per això que algunes d'aquestes activitats poden no mantenir una relació amb les unitats del pressupost, donat que el que s'ha buscat són les activitats més importants en l'execució de l'obra, que en ocasions no tenen un reflex en les unitats pressupostàries, o són varies partides agrupades en una activitat.

La tria de les activitats més representatives s'ha efectuat amb criteris d'importància econòmica, importància tècnica i per singularitats en la seva execució.

Mitjançant aquestes unitats més representatives s'ha realitzat una simulació de l'execució de l'obra, de manera que es puguin anticipar els possibles problemes que pugui presentar l'execució.

L'estructura de planificació consisteix en un llistat de totes les activitats, amb la seva duració, inicis i finals, i altres dades d'interès per tal de poder fer un acurat seguiment de la mateixa.

Relacions

Una vegada escollides les activitats més significatives per poder realitzar la simulació de l'obra, s'han relacionat segons els següents tres tipus de lligams:

- II: Inici-Inici: una activitat té condicionat el seu començament al començament d'una altra activitat.
- FI: Final-Inici: una activitat té condicionat el seu començament a la finalització d'una altra activitat.
- FF: Final-Final: una activitat té condicionada la seva finalització a la finalització d'una altra activitat.

Entre aquestes relacions poden haver-hi desfasaments, de manera que una activitat pot començar uns dies després del començament d'una altra activitat.

Planificant d'aquesta manera, s'assoleixen uns inicis i finals probabilístics per a cada tasca, de manera que l'execució d'una activitat estarà programada en una finestra temporal marcada per un inici primer i una finalització última.

D'aquesta manera s'obté per a cada activitat els començaments primers i últims, i els finals primers i últims, originant les diferents folgances de cadascuna.

A la planificació adjunta només apareixen dos tipus de folgances, per considerar que són les de major significació. Es tracta de:

- Folgança lliure: definida com els dies que una activitat es pot demorar sense que afecti a cap altre activitat.
- Folgança total: definida com els dies que una activitat es pot demorar sense convertir-se en activitat crítica.

Definides d'aquesta forma, es pot observar que la folgança lliure és sempre igual o menor a la folgança total, i que una activitat sense folgança total és activitat crítica.

El conjunt d'activitats crítiques determina la ruta crítica del programa de treballs (representat en vermell), i representa la ruta que qualsevol retard o reducció de rendiments es tradueixi en un allargament del termini total de les obres, i un incompliment de la planificació proposada.

Duracions

Una vegada definides les activitats més representatives i les relacions entre elles per poder realitzar l'execució de l'obra, s'ha de definir la duració de cada activitat.

Per calcular la duració de cada activitat, es tindran en compte el mitjans que hi intervenen. Per poder definir els mitjans necessaris, es realitza un plantejament circular, on es considera el rendiment necessari, i posteriorment es defineixen els equips per assolir aquest rendiment de manera lògica, definint per últim la composició d'aquest equip unitàriament.

Una vegada definits el nombre d'equips necessaris, es comprovarà la idoneïtat tècnica d'aquests, donades les consideracions tècniques, geomètrica i geogràfiques de l'obra estudiada. Conseqüentment es definiran els rendiments que han donat coherència a la planificació presentada. Aquests rendiments s'han obtingut segons l'experiència acumulada en obres similars.

Aquest rendiment, calculat com a promig entre el rendiment optimista i pessimista, s'ha d'afectar pels diferents condicionaments externs a l'obra, així com per factors de seguretat que es detallaran més endavant.

Calendari

Per poder aplicar els rendiments anteriorment descrits a cadascuna de les activitats significatives, segons l'amidament de projecte, es considera un calendari de treball.

Els criteris corresponents al calendari i a la jornada laboral seran els següents:

- ✓ S'ha desenvolupat un calendari laboral, considerant com a dies festius els dissabtes, els diumenges i els dies festius autonòmics i nacionals durant tot el termini estimat d'execució de l'obra. De totes formes, en cas de ser necessaris, i per la importància del projecte, es treballaran els dies festius com a possible opció alternativa de millora o recuperació de planificació, si així es considera com a necessari, i considerant sempre que les activitats que es desenvolupin fora de l'horari laboral no generin molèsties als equipaments o habitatges propers.
- ✓ S'ha considerat una jornada de treball base de 8 hores per l'elaboració i dimensionament d'equips, tot i que, es planteja la possibilitat d'ampliar l'horari de producció en hores extra i dissabtes si fora necessari.

HORARI BASE ESTÀNDARD	
Dia	**Hores**
Dilluns-Divendres	8:00 - 13:00 i 15:00 - 18:00
Cap de setmana	No laborable

3. RENDIMENTS

Per valorar els rendiments, a part dels conceptes desenvolupats a l'anterior punt, es tindran en compte dos condicionants bàsics:

1..- Continuïtat dels equips de treball.

2n.- Mínima afecció a l'entorn i entre els equips de treball.

En aquest quadre figura per a cada activitat els amidament detallats de les tasques a realitzar. Aquests amidaments han estat extrets del projecte executiu estudiat.

Per a cada tasca a realitzar, s'ha considerat un **RENDIMENT NOMINAL** diferent, el qual està basat en un rendiment teòric, segons condicions de contorn òptimes, fruit de l'experiència en obres similars, o de taules de rendiment de maquinària. Aquest rendiment nominal ha estat penalitzat mitjançant **FACTORS REDUCTORS** específics per aquesta obra tenint en consideració els efectes meteorològics, l'emplaçament de l'obra i possibles imprevistos. A continuació es justifiquen els seus valors:

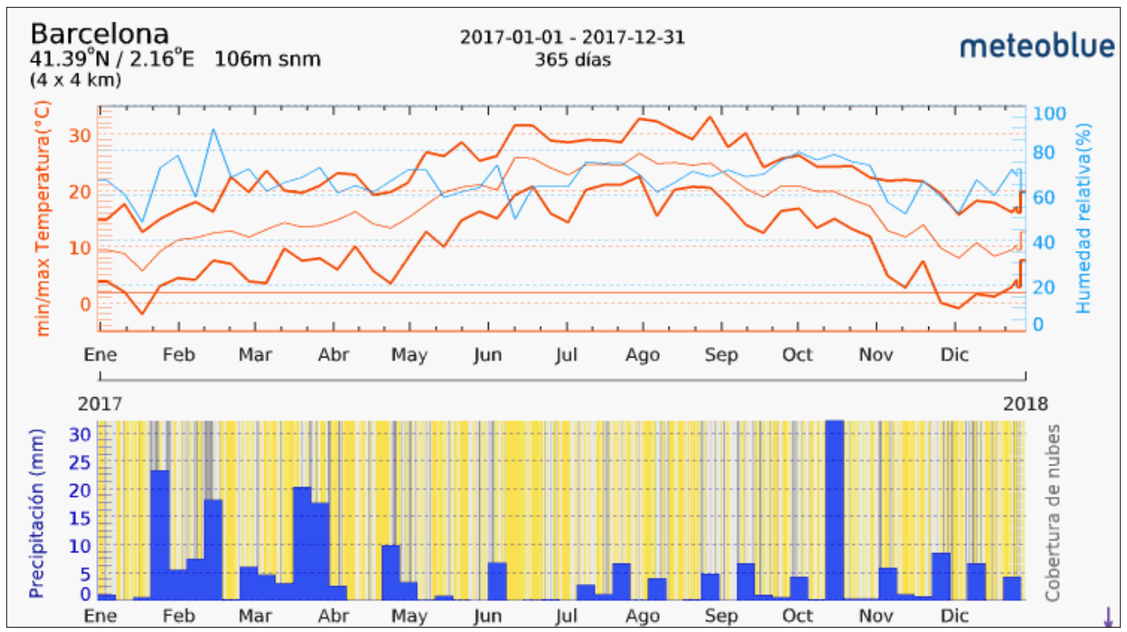
i) Coeficient tèrmic - pluviomètric.

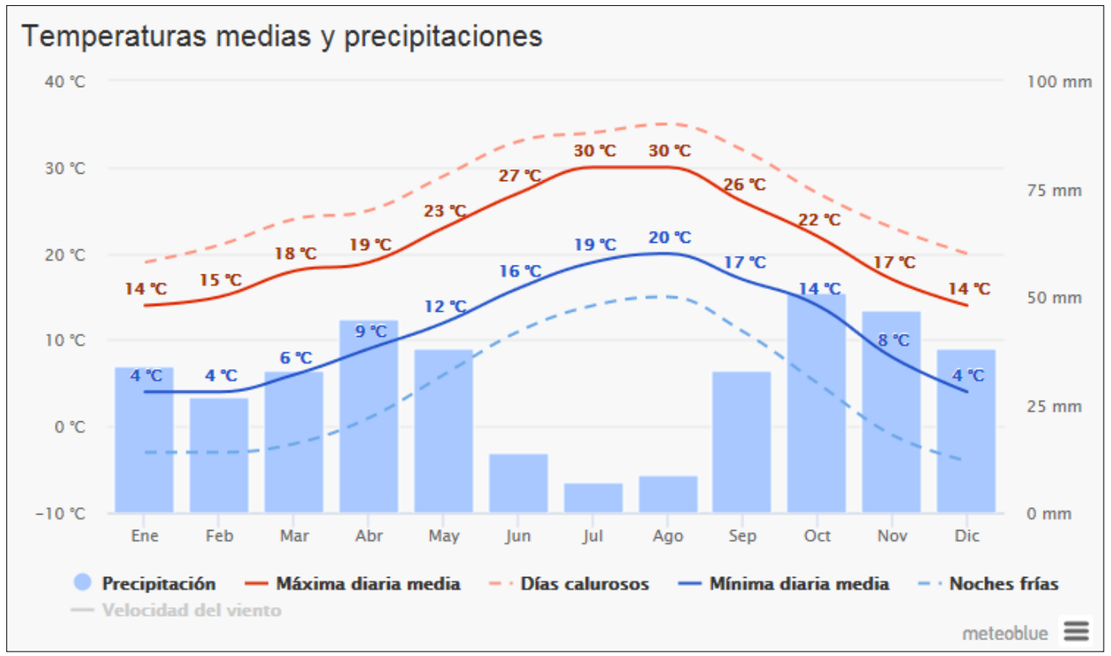
Aquest coeficient té en compte la influència de les temperatures segons quina sigui l'època de l'any en què s'executaran les obres i la meteorologia en l'àmbit de les obres. Tot i que aquest coeficient pot variar segons quina sigui la partida a executar per al dimensionament dels rendiments, es parteix d'un coeficient mitjà de referència.

S'incorpora la informació relativa a la pluviometria i la termometria de l'àmbit d'obra: Barcelona. A partir de l'histograma de l'any 2017 de precipitació total (veure gràfic posterior) es pot veure que els mesos més plujosos són març i octubre, mentre que juliol, agost i novembre registren nivells baixos de precipitació.

Com es podrà observar respecte a l'històric, l'any 2017 va ser peculiar des del punt de vista meteorològic.

En quant a les temperatures, la comarca del Barcelonés té clima mediterrani. Segons dades la precipitació mitjana anual està al voltant dels 612 mm i una temperatura mitjana de 16,5 ºC.





Com es pot observar existeixen mesos amb temperatures iguals o per sota dels 5º, aquesta data es tindrà en compte a l'hora de calcular els rendiments.

No hi ha circumstàncies climatològiques especials, encara que segons l'època de l'any en que es trobem pot afectar al rendiment dels treballs en intempèrie que son la majoria. A partir de l'anteriorment exposat s'aplicarà un coeficient reductor de 0,80 en totes aquelles tasques que es desenvolupin a peu d'obra per tal de tenir en consideració els efectes climatològics i en base a la nostra experiència.

ii) Coeficient d'imprevistos

Havent analitzat el Projecte, es considera que la majoria de les unitats d'obra són bastant usuals en aquesta tipologia de construcció . El coeficient d'imprevistos es fixa en 0,85. A més la disponibilitat d'espai per a abassegar materials fa que es pugui justificar aquest coeficient.

iii) Coeficient per a localització de les obres

Degut a que l'obra es situa en una zona concentrada i lineal, i els trasllats de material i maquinària no seran elevat, implica que no hi haurà motiu d'incidència, de manera que es fixa un coeficient per aquesta circumstància de 0,85.

iv) Coeficient global

El coeficient global representa l'acumulació dels coeficients presentats anteriorment i és el que es té en compte a la taula de rendiments.

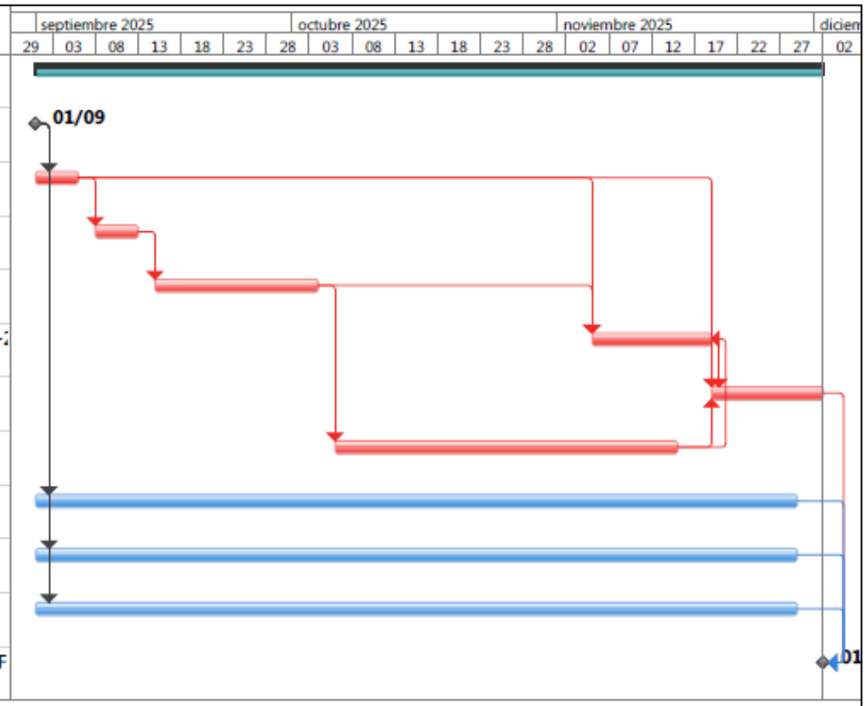
	Coeficients
Coeficient tèrmic - pluviomètric	0,80
Coeficient d'imprevistos	0,90
Coeficient de localització de les obres	0,85
COEFICIENT GLOBAL	**0,85**

Aquests coeficients serviran per minorar el rendiment diari teòric de cadascuna de les activitats a efectes del càlcul de les durades. Els coeficient aplicats son suficientment ponderats per no tenir problemes d'allargament de terminis en cap unitat.

Els resultats del càlcul de rendiments i dimensionament d'equips s'han traslladat, també, al diagrama de Gantt de la planificació.

4. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES: DIAGRAMA DE GANTT.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		**PROJECTE DE MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-203), VILADECANS**	**66 días**	**lun 01/09/25**	**lun 01/12/25**	
2		INICI	0 días	lun 01/09/25	lun 01/09/25	
3		REPLANTEIG I COMPRA MATERIALS	5 días	lun 01/09/25	vie 05/09/25	2
4		DESMUNTATGE LLUMENERES	5 días	lun 08/09/25	vie 12/09/25	3
5		RASA	15 días	lun 15/09/25	vie 03/10/25	4
6		INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT	10 días	mié 05/11/25	mar 18/11/25	5;8FF+2 días;3FC+7
7		PLANTACIONS	9 días	mié 19/11/25	lun 01/12/25	6;8;3FC+22 días
8		MILLORA DE VIAL	30 días	lun 06/10/25	vie 14/11/25	5
9		CONTROL DE QUALITAT	65 días	lun 01/09/25	vie 28/11/25	2
10		GESTIÓ RESIDUS	65 días	lun 01/09/25	vie 28/11/25	2
11		SEGURETAT I SALUT	65 días	lun 01/09/25	vie 28/11/25	2
12		FINAL	0 días	lun 01/12/25	lun 01/12/25	11FF;10FF;9FF;7FF



Proyecto: PROGRAMA DE OBRA
Fecha: lun 31/03/25

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

ANNEX Núm. 12

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 2

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineix el Pressupost per Coneixement de l'Administració que inclou el Pressupost d'Execució de les Obres per Contracte amb IVA, i a més a més, si cal, l'existència de costos complementaris necessaris per l'execució de les obres definides en el "PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS".

2. PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Per a la realització del Pressupost s'ha considerat com a Banc de Referència, el Banc de Preus de Infraestructures de la Generalitat de Catalunya SAU per a la construcció d'obres hidràuliques públiques a Catalunya de Gener de 2025, que es pot consultar a la pàgina web de l'ITEC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya): http://www.itec.es/nouEntitats.c/Entitats.aspx

Per aquelles partides que no s'inclouen en el Banc de preus esmentat, s'ha considerat localitzar la partida en altres Banc BEDEC de l'ITEC. En cas de no localitza-la, s'ha valorat tenint en consideració l'experiència professional i preus actuals consultats.

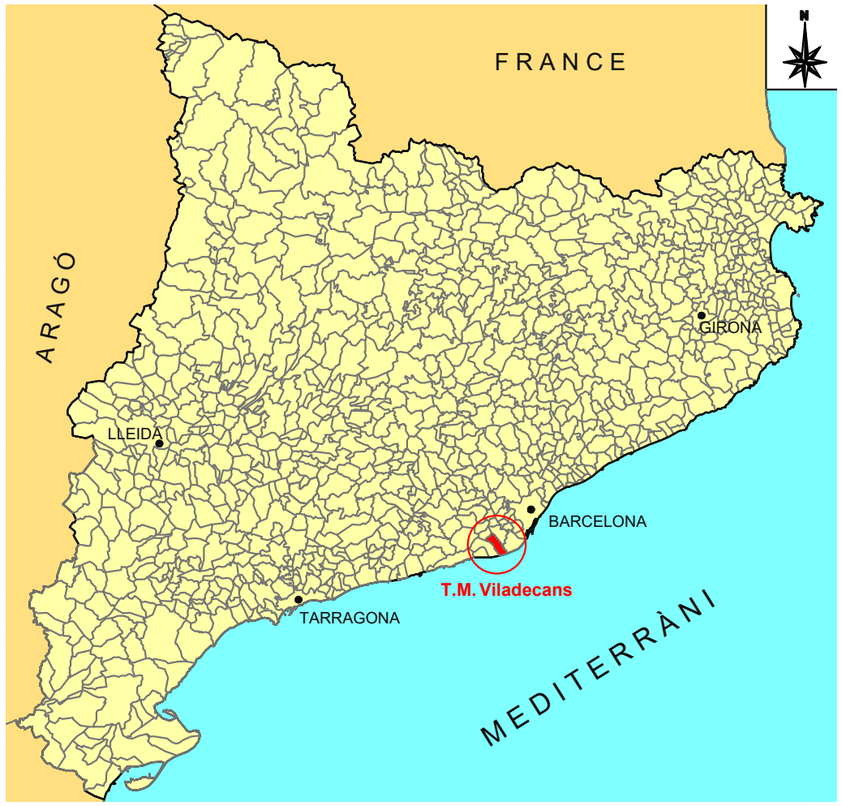
Els valors totals del pressupost corresponents a l'execució de les obres definides en el " PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS", són els següents:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	163.674,56 €
DESPESES GENERALS (13%)	21.277,69 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	9.820,47 €
PRESSUPOST PER CONTRACTE (IVA no incl.)	194.772,72 €
21% IVA	40.902,27 €
PRESSUPOST PER CONTRACTE (IVA incl.)	**235.674,99 €**

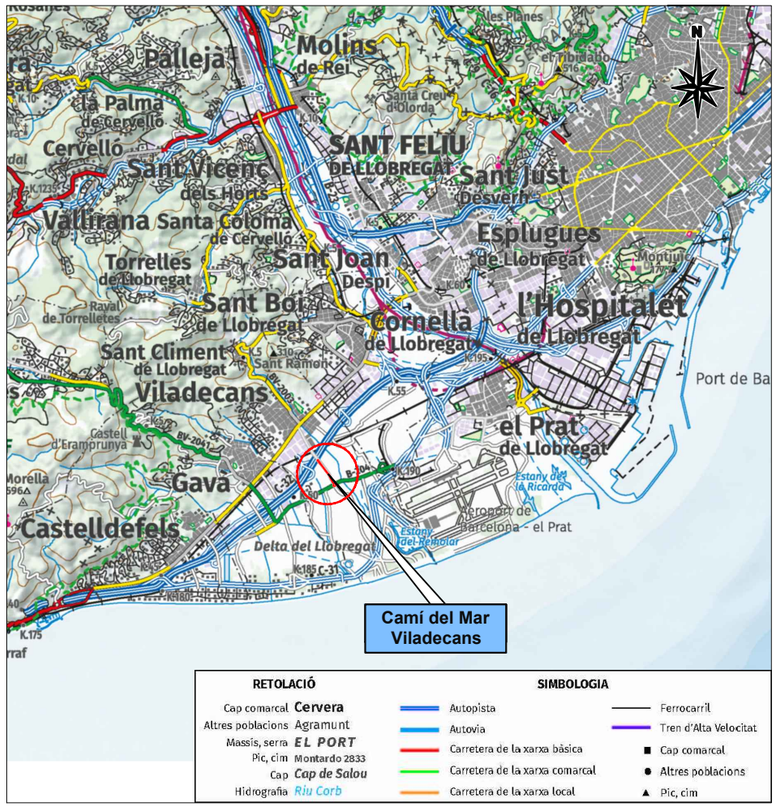
Els preus unitaris adoptats en el càlcul d'aquest pressupost corresponen als preus actuals de jornals, materials, transports i maquinària.

Incrementant el valor anterior amb el percentatge corresponent a: Despeses Generals, Benefici Industrial i l'IVA (21%), representa un Pressupost Total per Contracte de: **DOS-CENTS TRENTA-CINC MIL SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS (235.674,99 €)**

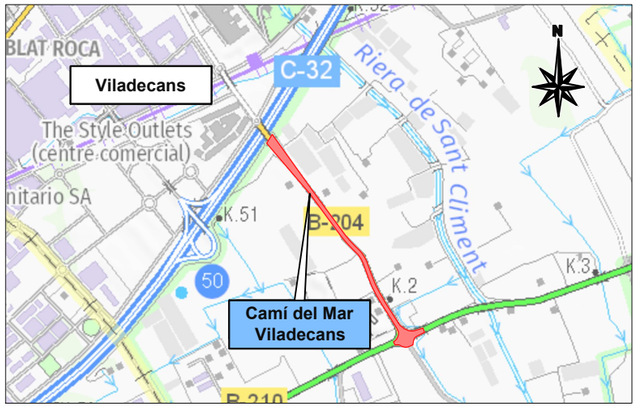
DOCUMENT Núm. 2: PLÀNOLS



SITUACIÓ

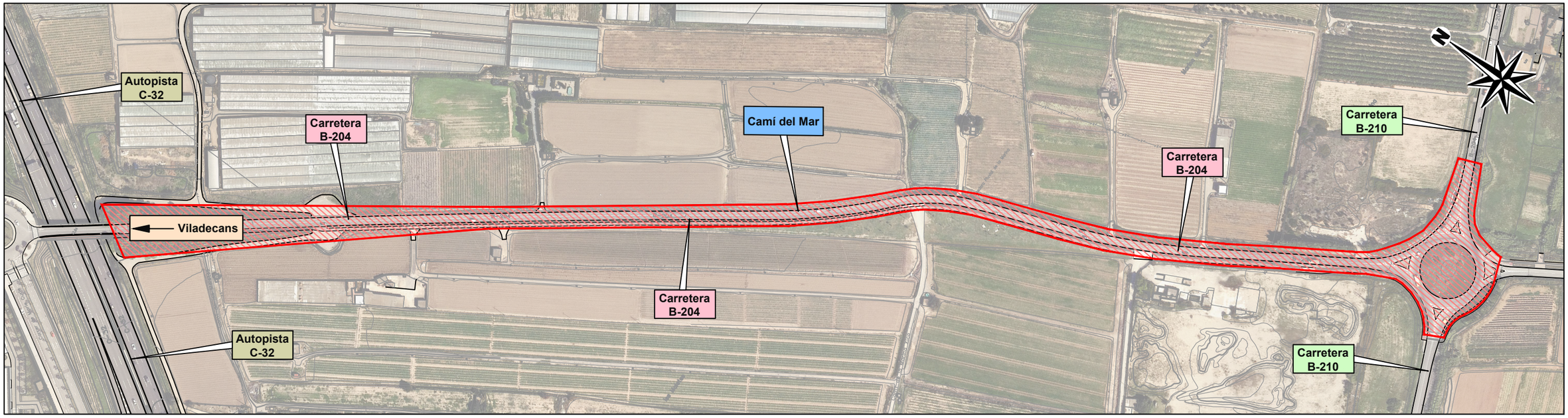


EMPLAÇAMENT
E: 1 / 200.000



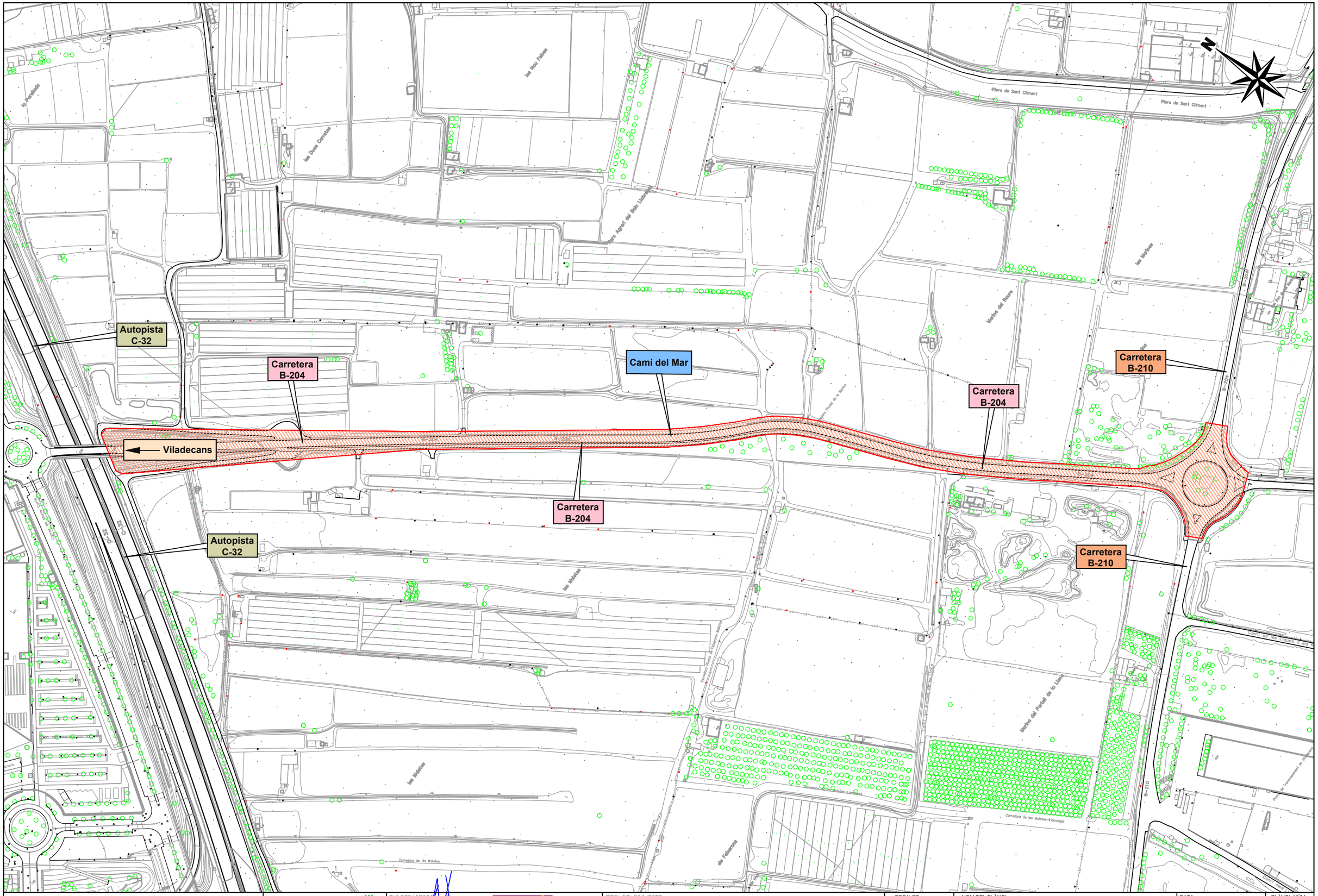
ÀMBIT
E: 1 / 25.000

ÍNDEX PLÀNOLS		
Nº	PLÀNOLS	Nº FULLS
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1
2	PLANTA CARTOGRAFIA	1
3	PLANTA ORTOFOTO	1
4	PLANTA GENERAL	10
5	XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT	12
6	VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ	11
7	PLANTA DEMOLICIONS	6
	TOTAL	42



ÀMBIT ACTUACIÓ
E: 1 / 3.000

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AJUNTAMENT DE VILADECANS	ELS REDACTORS: ALEJANDRO TERMA GÓMEZ · tengi CONSULTORIA TECNICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS	ESCALES INDICADES · ORIGINALS DIN-A3	NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	DATA: MARÇ 2025 · NOM FITXER: 01_Situació i Emplaçament.dwg	PLÀNOL NÚM. 1 · FULL...1... DE...1.



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES

E: 1/3.000

ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:

PLANTA CARTOGRAFIA

DATA:

MARÇ 2025

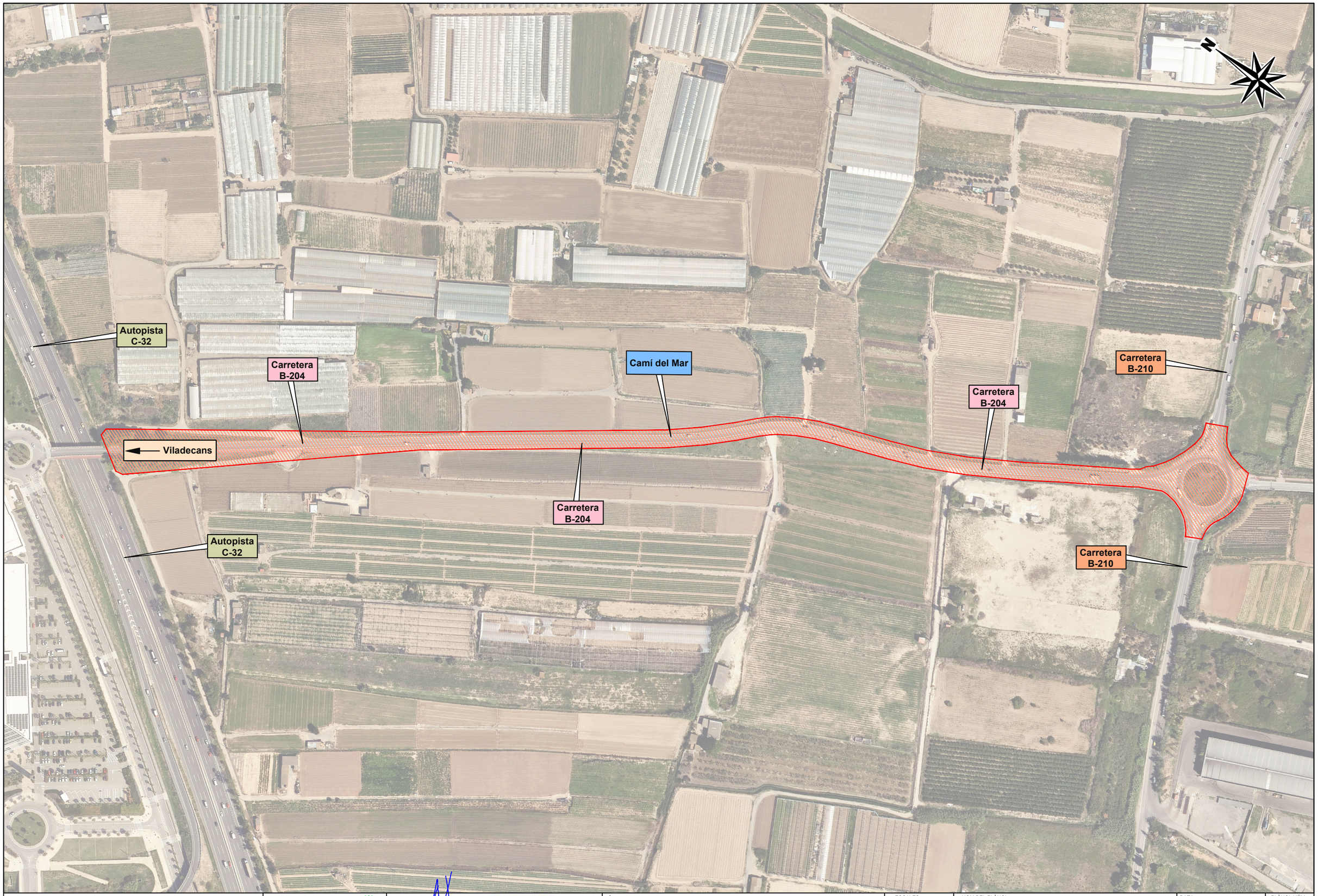
PLÀNOL NÚM.

2

NOM FITXER:

02_Planta Cartografia.dwg

FULL...1....DE...1



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA · SGS · SGS

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES

E: 1/3.000

ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:

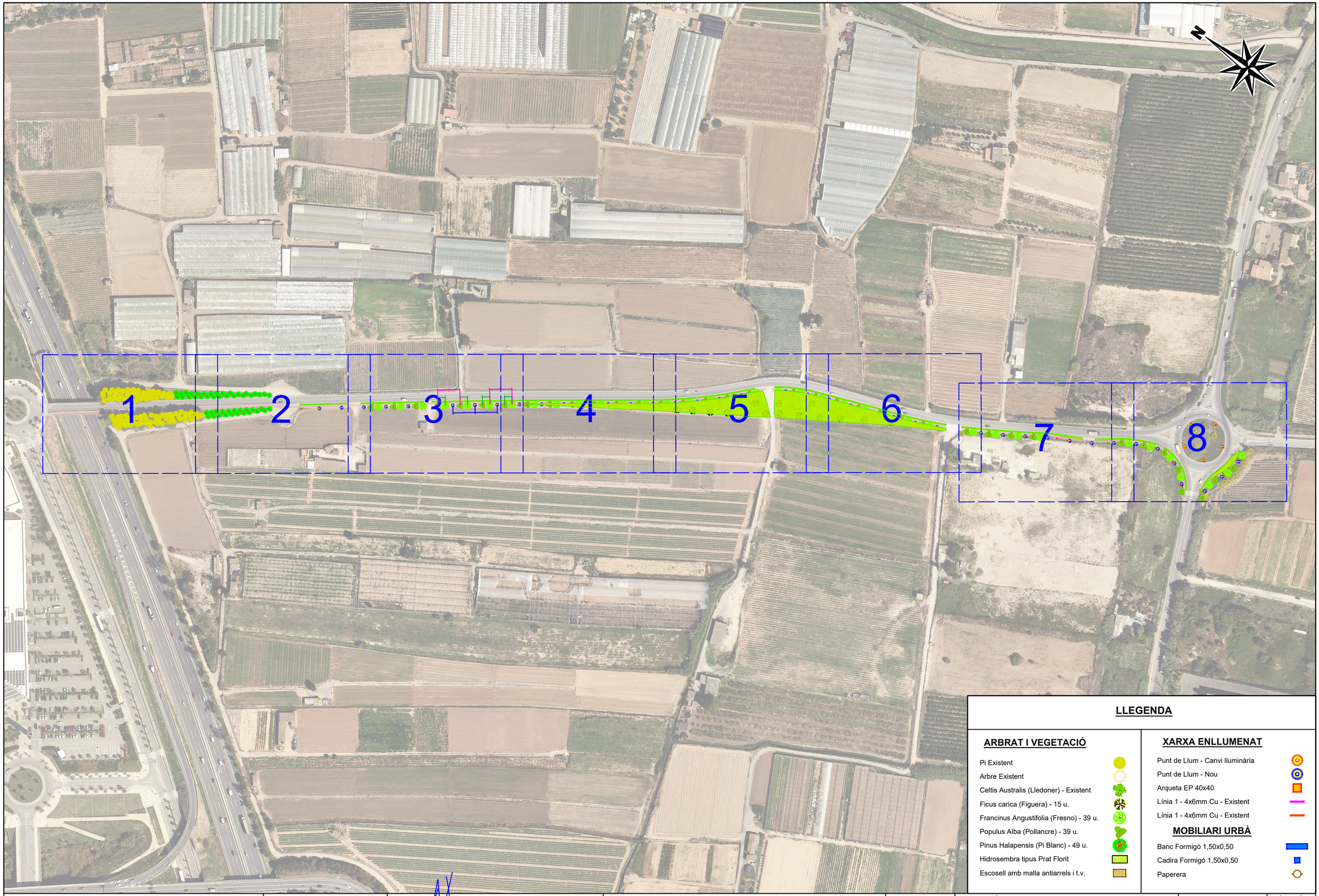
PLANTA ORTOFOTO

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 3

NOM FITXER: 03_Planta Ortofoto.dwg

FULL...1... DE...1.



LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES

E: 1/3.000

ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:

PLANTA GENERAL

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 4

NOM FITXER: 04_Planta General.dwg

FULL...1...DE...10

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES: E: 1/400 ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.: 4

NOM FITXER: 04_Planta General.dwg

FULL...2...DE...10

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO BERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
4

NOM FITXER:
04_Planta General.dwg

FULL...3....DE....10

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 4

NOM FITXER: 04_Planta General.dwg

FULL...4....DE....10

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 **4** 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 4

NOM FITXER: 04_Planta General.dwg

FULL...5...DE...10

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 **5** 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TÈCNICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES: E:1/400 ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 4

NOM FITXER: 04_Planta General.dwg

FULL...6....DE....10

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi Iluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 5 **6** 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TÈCNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
4

NOM FITXER:
04_Planta General.dwg

FULL...7....DE....10

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/400
ORIGINALS DIN-A3

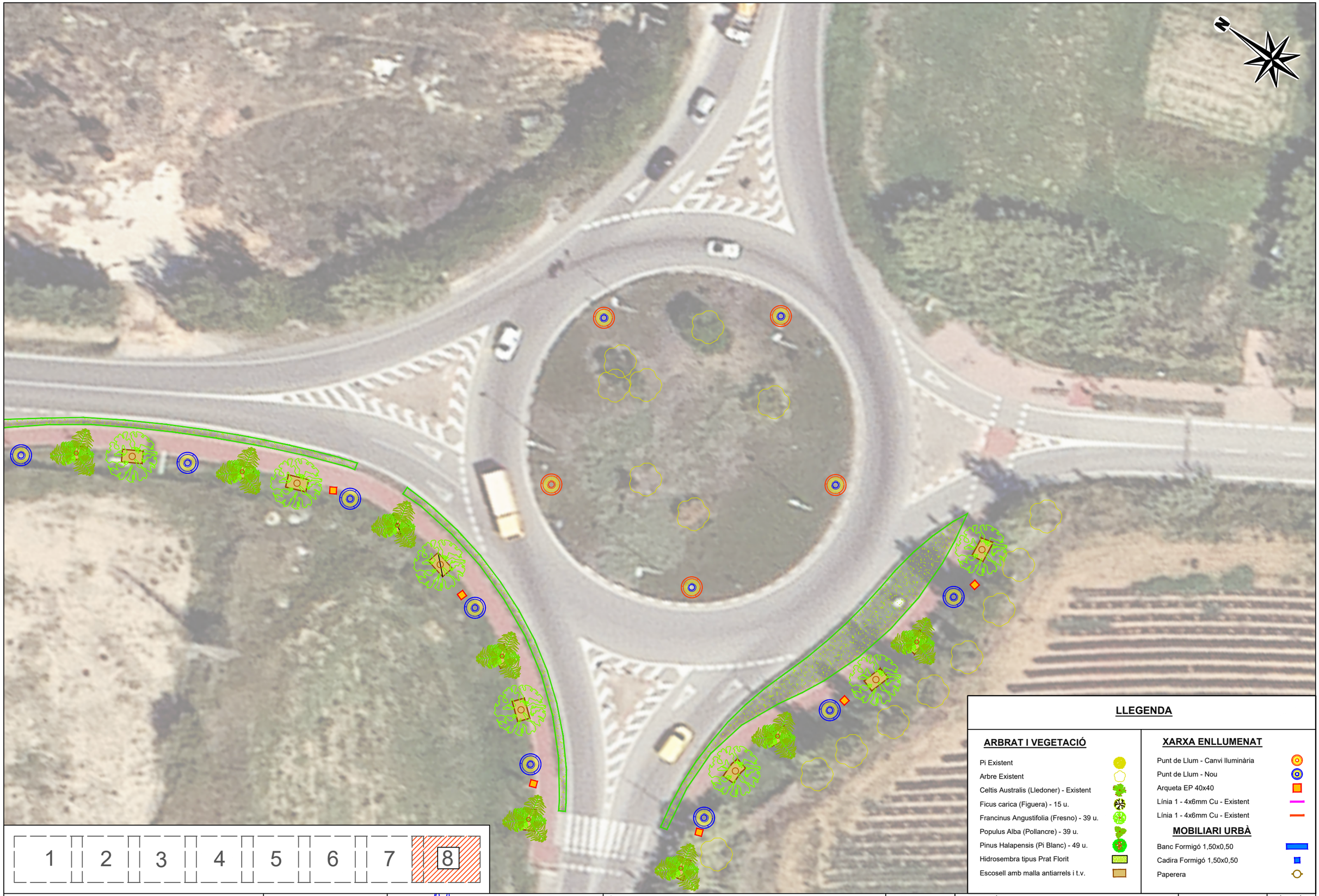
NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
4

NOM FITXER:
04_Planta General.dwg

FULL...8...DE...10



LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TÈCNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
4

NOM FITXER:
04_Planta General.dwg

FULL...9...DE...10

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 39 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 39 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

ACOTACIONS

- Distància entre Arbres
- Distància entre Arbres - Mateix Tipus
- Distància entre Punts de Llum

(Veure Annexos amb coordenades UTM / ETRS89 Fus 31)

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/200
ORIGINALS DIN-A3

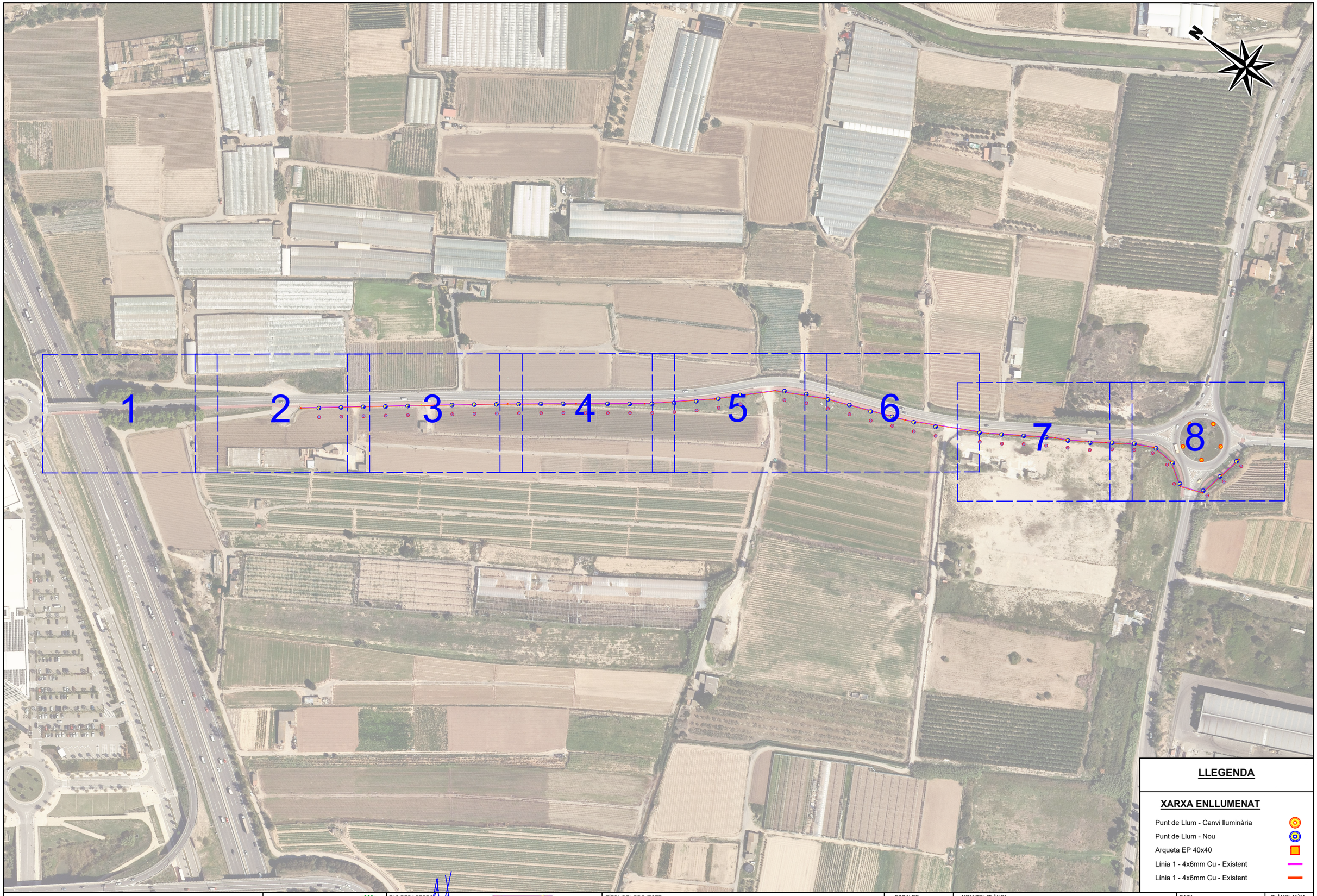
NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL
DISTRIBUCIÓ TIPUS ENLLUMENAT I ARBRAT

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 4

NOM FITXER: 04_Planta General.dwg

FULL...10 DE...10



LLEGENDA

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

Gobierno de España · Ministerio de Industria y Turismo

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:

ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TÈCNICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS	ESCALES: E: 1/3.000 ORIGINALS DIN-A3	NOM DEL PLÀNOL: XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT	DATA: MARÇ 2025	PLÀNOL NÚM. 5
			NOM FITXER: 05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg	FULL...1...DE...12

LLEGENDA

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO TERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

DATA:
MARÇ 2025

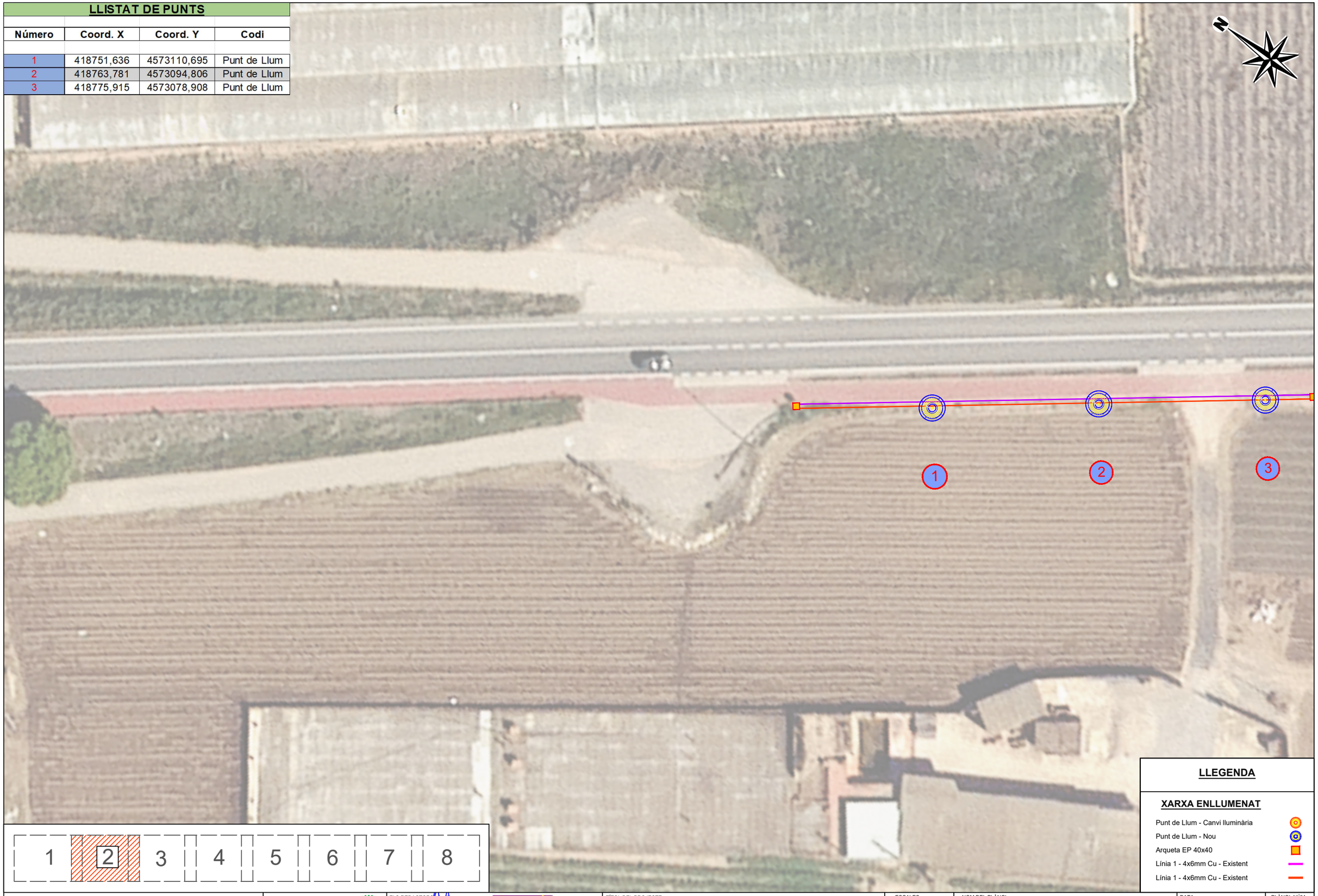
PLÀNOL NÚM.
5

NOM FITXER:
05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg

FULL...2... DE...12

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
1	418751,636	4573110,695	Punt de Llum
2	418763,781	4573094,806	Punt de Llum
3	418775,915	4573078,908	Punt de Llum



LLEGENDA

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

1 2 3 4 5 6 7 8

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO BERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

DATA:
MARÇ 2025

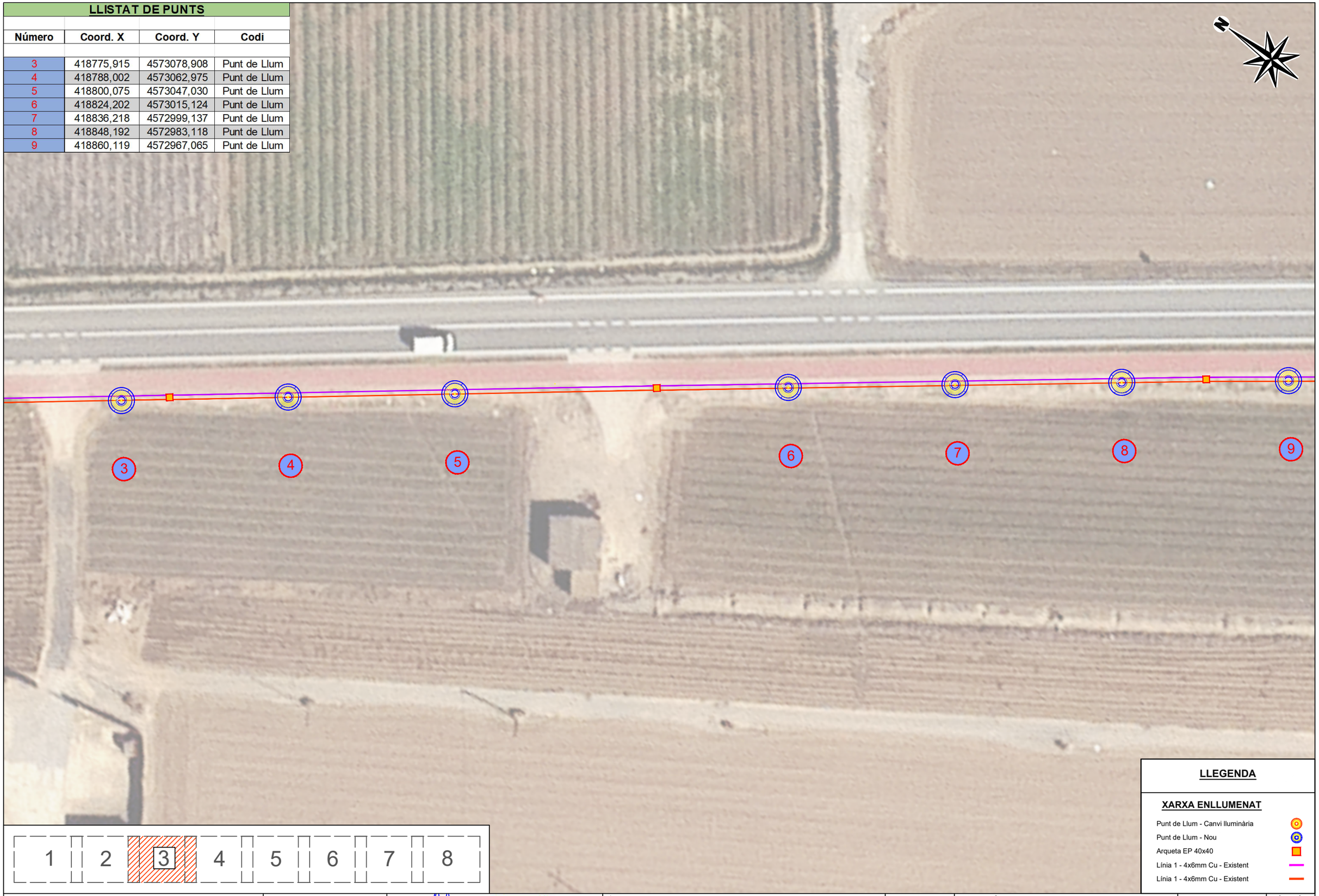
PLÀNOL NÚM.
5

NOM FITXER:
05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg

FULL...3... DE...12

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
3	418775,915	4573078,908	Punt de Llum
4	418788,002	4573062,975	Punt de Llum
5	418800,075	4573047,030	Punt de Llum
6	418824,202	4573015,124	Punt de Llum
7	418836,218	4572999,137	Punt de Llum
8	418848,192	4572983,118	Punt de Llum
9	418860,119	4572967,065	Punt de Llum



LLEGENDA

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO TERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

DATA: MARÇ 2025

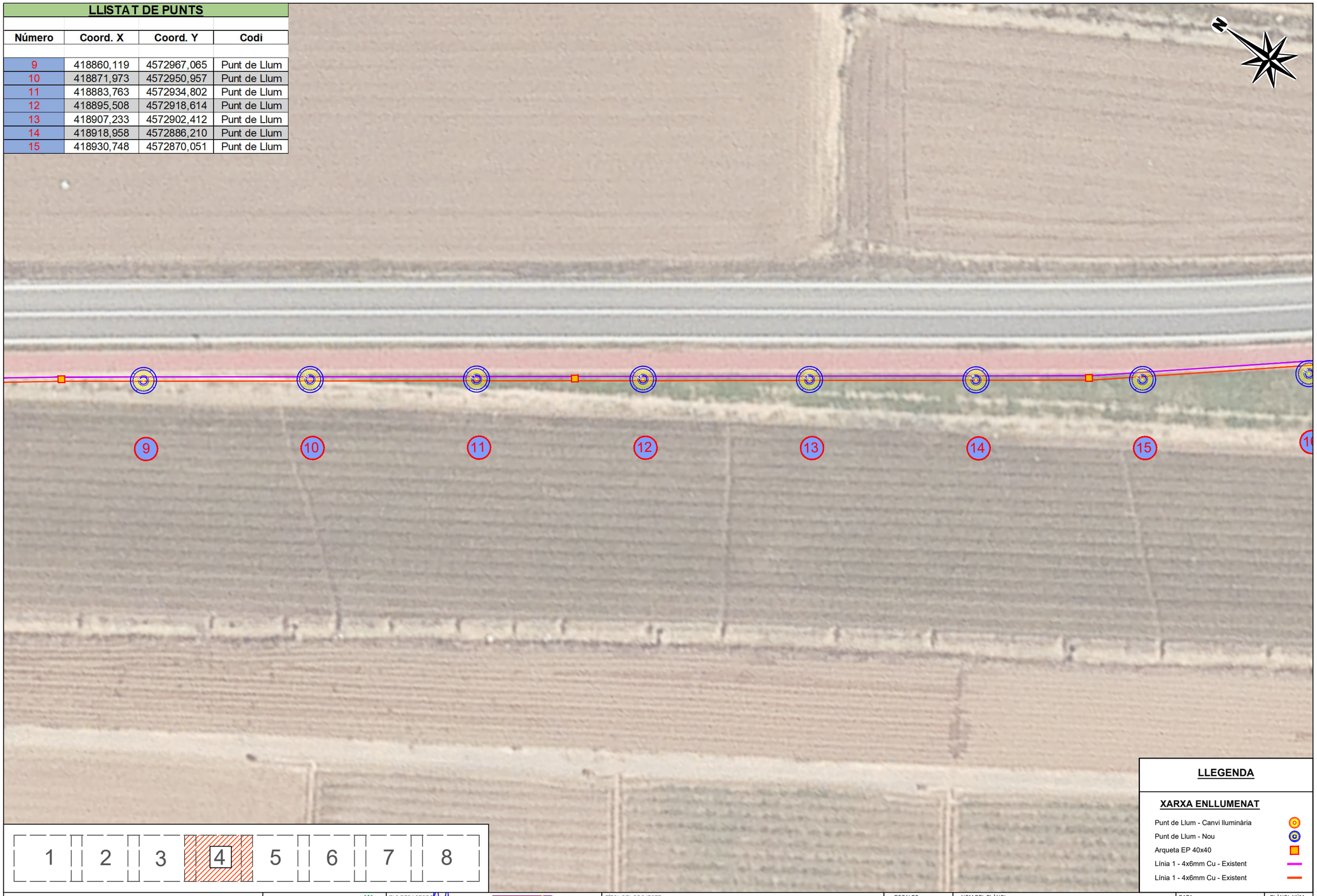
PLÀNOL NÚM. 5

NOM FITXER: 05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg

FULL...4... DE...12

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
9	418860,119	4572967,065	Punt de Llum
10	418871,973	4572950,957	Punt de Llum
11	418883,763	4572934,802	Punt de Llum
12	418895,508	4572918,614	Punt de Llum
13	418907,233	4572902,412	Punt de Llum
14	418918,958	4572886,210	Punt de Llum
15	418930,748	4572870,051	Punt de Llum



LLEGENDA

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

DATA:
MARÇ 2025

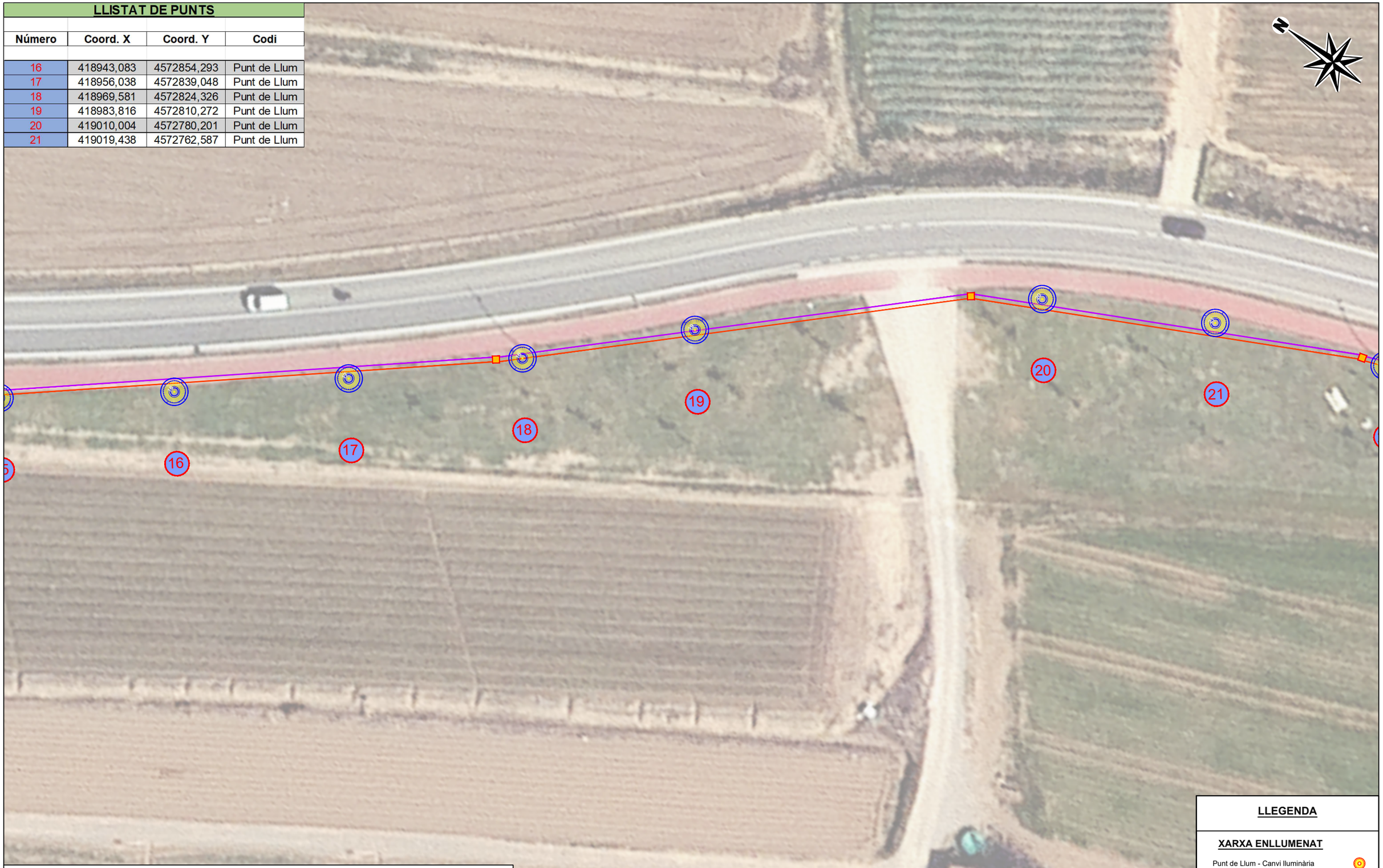
PLÀNOL NÚM.
5

NOM FITXER:
05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg

FULL...5... DE...12

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
16	418943,083	4572854,293	Punt de Llum
17	418956,038	4572839,048	Punt de Llum
18	418969,581	4572824,326	Punt de Llum
19	418983,816	4572810,272	Punt de Llum
20	419010,004	4572780,201	Punt de Llum
21	419019,438	4572762,587	Punt de Llum



LLEGENDA

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

1 2 3 4 5 6 7 8

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA · SGS · SGS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

DATA:
MARÇ 2025

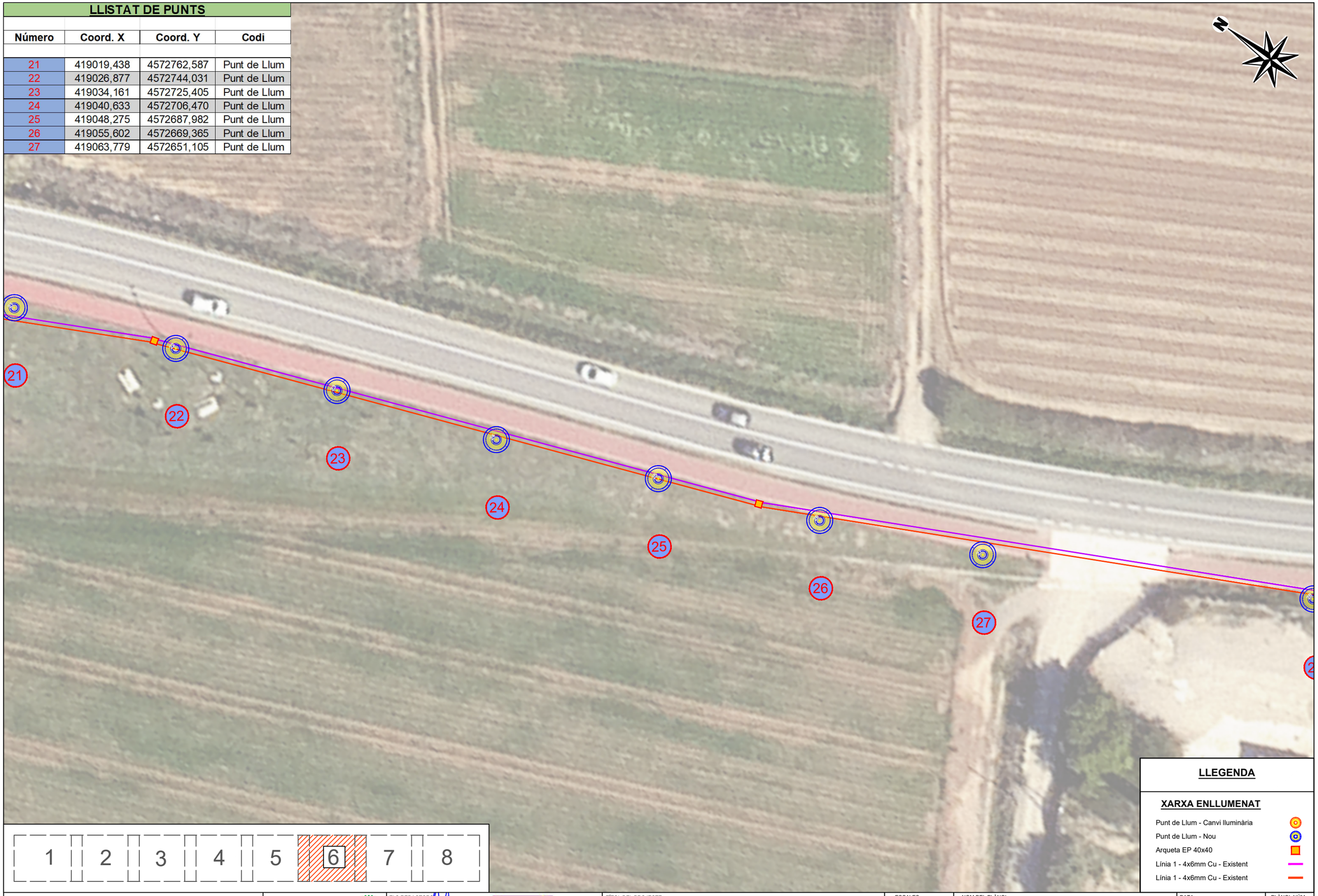
PLÀNOL NÚM.
5

NOM FITXER:
05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg

FULL...6...DE...12

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
21	419019,438	4572762,587	Punt de Llum
22	419026,877	4572744,031	Punt de Llum
23	419034,161	4572725,405	Punt de Llum
24	419040,633	4572706,470	Punt de Llum
25	419048,275	4572687,982	Punt de Llum
26	419055,602	4572669,365	Punt de Llum
27	419063,779	4572651,105	Punt de Llum



LLEGENDA

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 5

NOM FITXER: 05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg

FULL...7... DE...12

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
28	419082,796	4572615,919	Punt de Llum
29	419093,161	4572598,810	Punt de Llum
30	419103,899	4572581,934	Punt de Llum
31	419114,668	4572565,085	Punt de Llum
32	419123,781	4572547,293	Punt de Llum
33	419133,760	4572529,953	Punt de Llum
34	419145,644	4572513,863	Punt de Llum

LLEGENDA

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO SERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

DATA:
MARÇ 2025

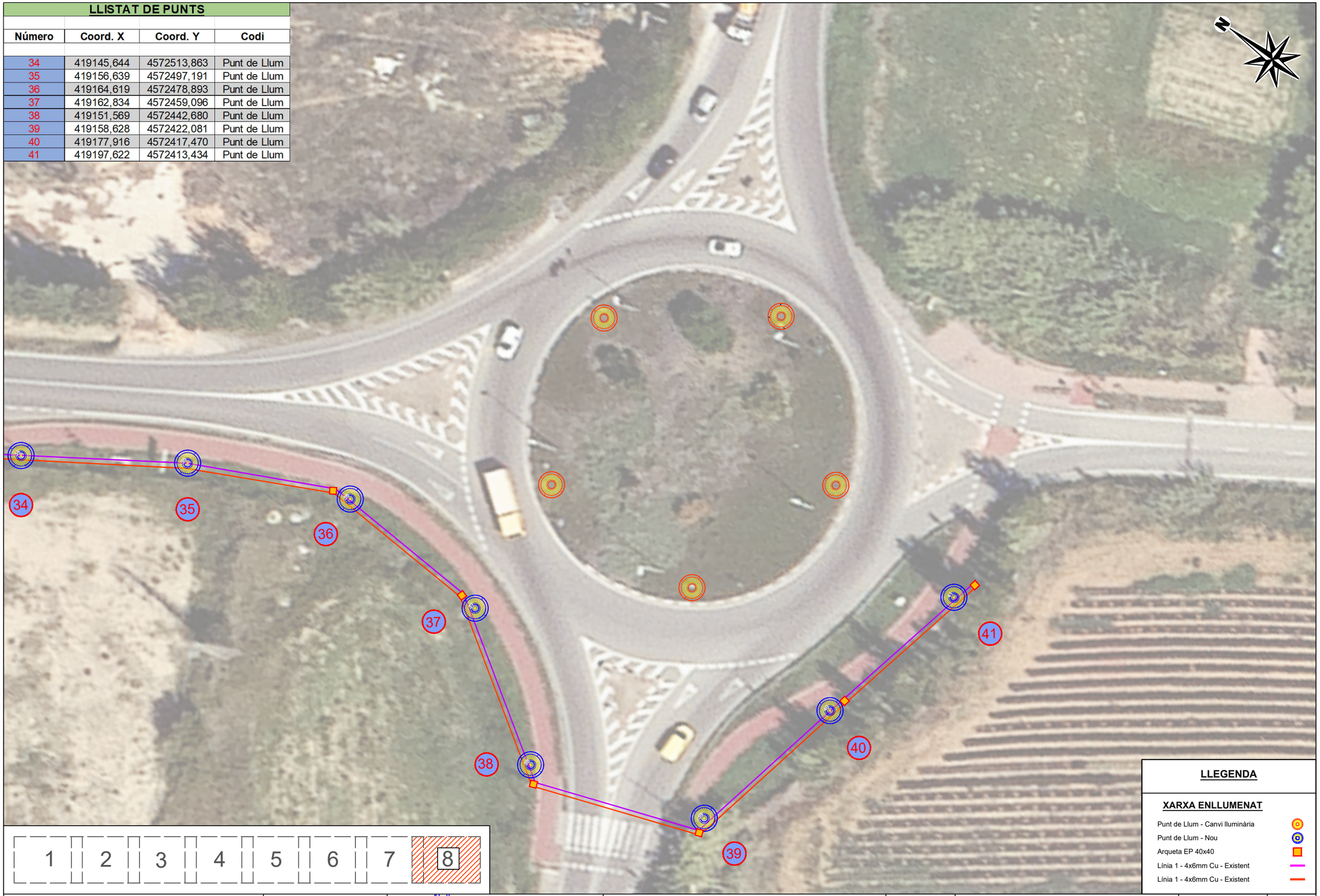
PLÀNOL NÚM.
5

NOM FITXER:
05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg

FULL...8... DE...12

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
34	419145,644	4572513,863	Punt de Llum
35	419156,639	4572497,191	Punt de Llum
36	419164,619	4572478,893	Punt de Llum
37	419162,834	4572459,096	Punt de Llum
38	419151,569	4572442,680	Punt de Llum
39	419158,628	4572422,081	Punt de Llum
40	419177,916	4572417,470	Punt de Llum
41	419197,622	4572413,434	Punt de Llum



1 2 3 4 5 6 7 8

LLEGENDA

XARXA ENLLUMENAT

- Punt de Llum - Canvi lluminària
- Punt de Llum - Nou
- Arqueta EP 40x40
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent
- Línia 1 - 4x6mm Cu - Existent

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TÈCNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/400
ORIGINALS DIN-A3

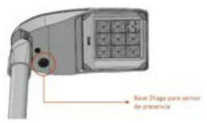
NOM DEL PLÀNOL:
XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

DATA: MARÇ 2025
PLÀNOL NÚM. 5
NOM FITXER: 05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg
FULL...9....DE....12

LLUMINÀRIA I COLUMNA 5m.

VENTAJAS CLAVE

- Luz intermitente de advertencia de presencia de peatones.
- Aumenta la visibilidad del peatón.
- Ópticas específicas para peatones (PCE1 y PCE2).
- Sensor de presencia opcional integrado.
- Mejor tecnología LED y de materiales.
- Mantenimiento por la parte superior.



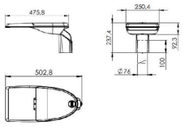
IMÁGENES
Veka S PP

Sin sensor de presencia

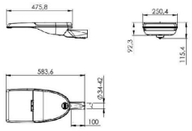
Con sensor de presencia

DIMENSIONES

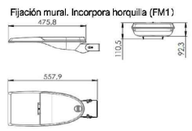
Fijación vertical ø76 mm (PT1)



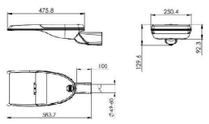
Fijación lateral ø34/42 mm (SE1)



Fijación mural. Incorpora horquilla (FM1)

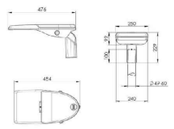


Fijación lateral ø49/60 mm (SE2)



Fijación a techo. Incorpora horquilla para fijación directa a techo (FT1)

Paso de Peatones



CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

INFORMACIÓN GENERAL

Sostenibilidad	Valorización: 99,38% Huella de carbono por uso: 0,026677Kg kW/h de CO2.
Marca CE	Si
Certificado ENEC	Si
Conformidad con RoHS	Si
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Armadura y acoplamiento	Fundición inyectada de aluminio EN AC-44100 (LM6) con bajo contenido de cobre <0,1%.
Cierre	Vidrio plano templado de 5mm de espesor.
Tornillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanquidad general	IP66 (EN 60598-1 y EN 60529)
Grado de protección contra impactos	IK10 (Veka) (EN 62262) IK08 (Veka S PP)
Temperatura de funcionamiento	Ta -40ºC a +50ºC Según configuración de la luminaria.
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25ºC. Valoraciones de mantenimiento lumínico a TM-21 en base a datos LM-80.
Cables	Clase I/II Cable de 4 a 8 metros Sección: 2x1,5 ; 3x1,5 ; 4x1,5 ; 5x1,5; 2x2,5; 3x2,5

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Clase eléctrica	Clase I o Clase II
Voltaje de entrada	220V - 240V / 50Hz - 60Hz Opcional 100V - 277V
Factor de potencia	> 0,99
Distorsión armónica	< 10%
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones (1,2/50) 10 kV. Corriente máxima (8/20) 10kA. Tensión máxima (L-N) 320 V. Tensión máxima (L/N-GND) 400 V. Protección contra sobretensiones opcional: 20kA, 20kV
Lamas anti-deslumbramiento	

CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS

Paquete lumínico real	GEN1: 917 lm hasta 13.958 lm (12 - 112W) 155lm /W GENA: 1.548lm hasta 16.047lm (12 - 112W) 168lm/W
Temperatura de color del LED	5,700K (Blanco Neutro, nw). (Veka S PP) 4.000K (Blanco Neutro, nw). 3.000K (Blanco Cálido, ww). 2.700K (Blanco Cálido, ww). 2.200K (Blanco Cálido, ww). Temperatura color ámbar
Índice de reproducción cromática (CRI)	CRI>70. Consultar CRI80.
LEDs	Incorpora 16, 24, 36 y 48 LEDs.
FHS/ULR	Entre 0,0%.
Óptica	Lentes acrílicas de PMMA diseñadas especialmente para LEDs.
Distribuciones fotométricas	**AMA1**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 65º (Tipo IV) **AME1**=> al. Longitudinal 65º ap. Transversal 15º (Tipo I) **AME2**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 35º (Tipo II) **AMM1**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 35º/50º (Tipo III) **AMM2**=> al. Longitudinal 60º ap. Transversal 35º (Tipo II) **AMM3**=> al. Longitudinal 75º ap. Transversal 5º/20º (Tipo III) **AMM4**=> al. Longitudinal 65º ap. Transversal 20º (Tipo II) **PCE1**=> al. Longitudinal 50º ap. Transversal 55º/60º (Tipo III) **PCE2**=> al. Longitudinal 50º ap. Transversal 45º/55º (Tipo II)
Control térmico LED	Disipación del calor por conducción, radiación y convección a través de un diseño para la tecnología LED.

ACABADOS

Color predefinido de la luminaria

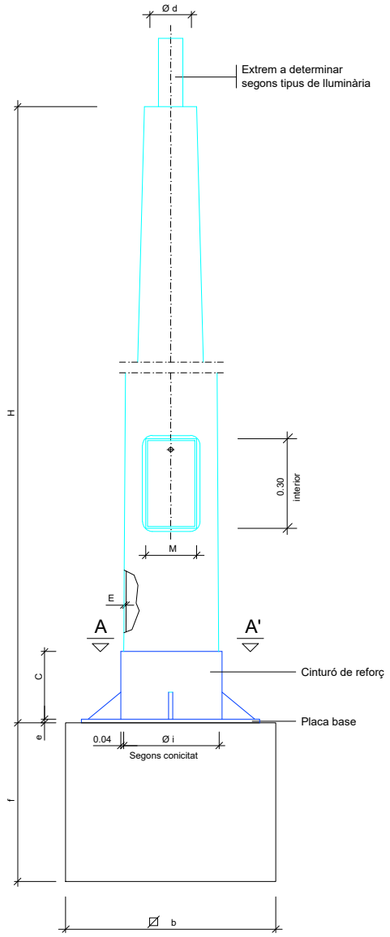
RAL 9006	Pintura Poliéster polvo de color gris RAL 9006 Liso Brillante (9006B).

Protección anticorrosión

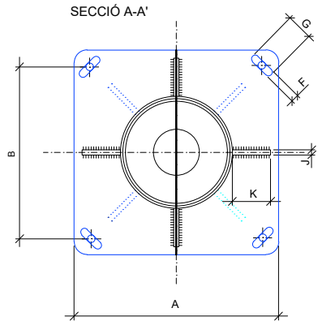
SALINE ENVIRONMENT	Acabado Marino (1.000h) (Opcional)

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AJUNTAMENT DE VILADECANS	ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ · tengi CONSULTORIA TÉCNICA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS	ESCALES: E: S/N · ORIGINALS DIN-A3	NOM DEL PLÀNOL: XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT · LLUMINÀRIA I COLUMNA. CARACTERÍSTIQUES	DATA: MARÇ 2025 · NOM FITXER: 05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg	PLÀNOL NÚM. 5 · FULL...10..DE...12

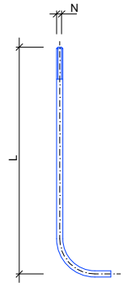
COLUMNA



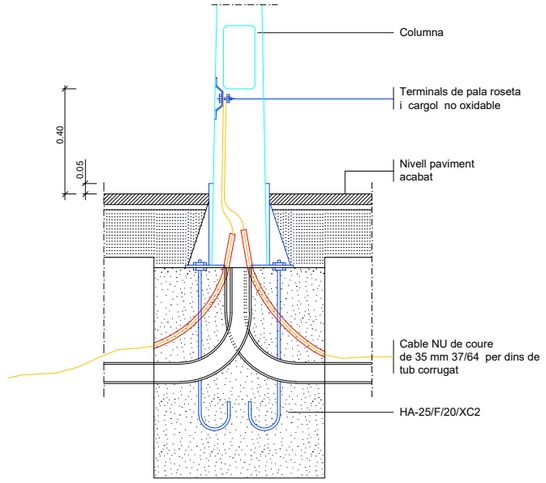
DETALL PLETINA SUPORT



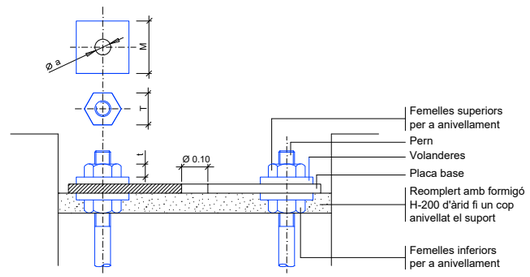
DETALL PERN



FONAMENT COLUMNA TIPUS



DETALL ANCORATGES DE LES COLUMNES I BÀCULS



ALÇÀRIA		4.00	4.50	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00
FEMELLES	T	27	27	27	36	36	36	40	40	40	40
	t	15	15	15	19	19	19	22	22	22	22
VOLANDERES	M	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60
	m	5	5	5	5	6	6	6	8	8	8
	Ø a	M 14	M 14	M 14	M 18	M 24	M 24	M 24	M 27	M 27	M 27

NOTA: Totes les dimensions son en mil.limetres excepte els dimensionats de les alçàries i cimentacions que son en metres.

QUADRE DE DIMENSIONS PER A COLUMNES

	COS					PLACA-BASE				Porta	CARTABONS		PERNS	
	H (m.)	S	Ø d	Conicitat (tant per mil)	E	A	B	e	F x G	M	Núm.	C x K x J	Núm.	Ø N x L
COLUMNES	4.00	-	60	20 ±0,01	3	300	215	6	22x35	103	4	100x80x8	4	14x400
	4.50	-	60	12,5 ±0,01	3	300	215	6	22x35	95	4	100x80x8	4	14x400
	5.00	-	60	12,5 ±0,01	3	300	215	6	22x35	120	4	100x80x8	4	14x400
	6.00	-	60	12,5 ±0,01	3	300	215	6	22x35	125	4	100x80x8	4	18x600
	7.00	-	76	12,5 ±0,01	3	400	285	8	32x45	125	4	100x90x8	4	24x800
	8.00	-	76	12,5 ±0,01	3	400	285	8	32x45	125	8	100x90x8	4	24x800
	9.00	-	76	12,5 ±0,01	4	400	285	8	32x45	128	8	100x100x8	4	24x800
	10.00	-	76	12,5 ±0,01	4	400	285	10	32x45	128	8	100x100x8	4	27x1000
	11.00	-	76	12,5 ±0,01	4	400	285	10	32x45	128	8	100x100x8	4	27x1000
	12.00	-	76	12,5 ±0,01	4	400	285	10	32x45	128	8	100x100x8	4	27x1000

Cimentació
æ b x f (m.)
0.65x0.65x0.75
0.70x0.70x0.80
0.70x0.70x0.80
0.70x0.70x0.80
0.80x0.80x1.10
0.80x0.80x1.10
0.90x0.90x1.10
0.90x0.90x1.20
1.00x1.00x1.20
1.00x1.00x1.20

NOTA: Totes les alçaries en metres, tots els dimensionats en mil.limetres.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO HERMA GÓMEZ
tengi CONSULTORIA TECNICA

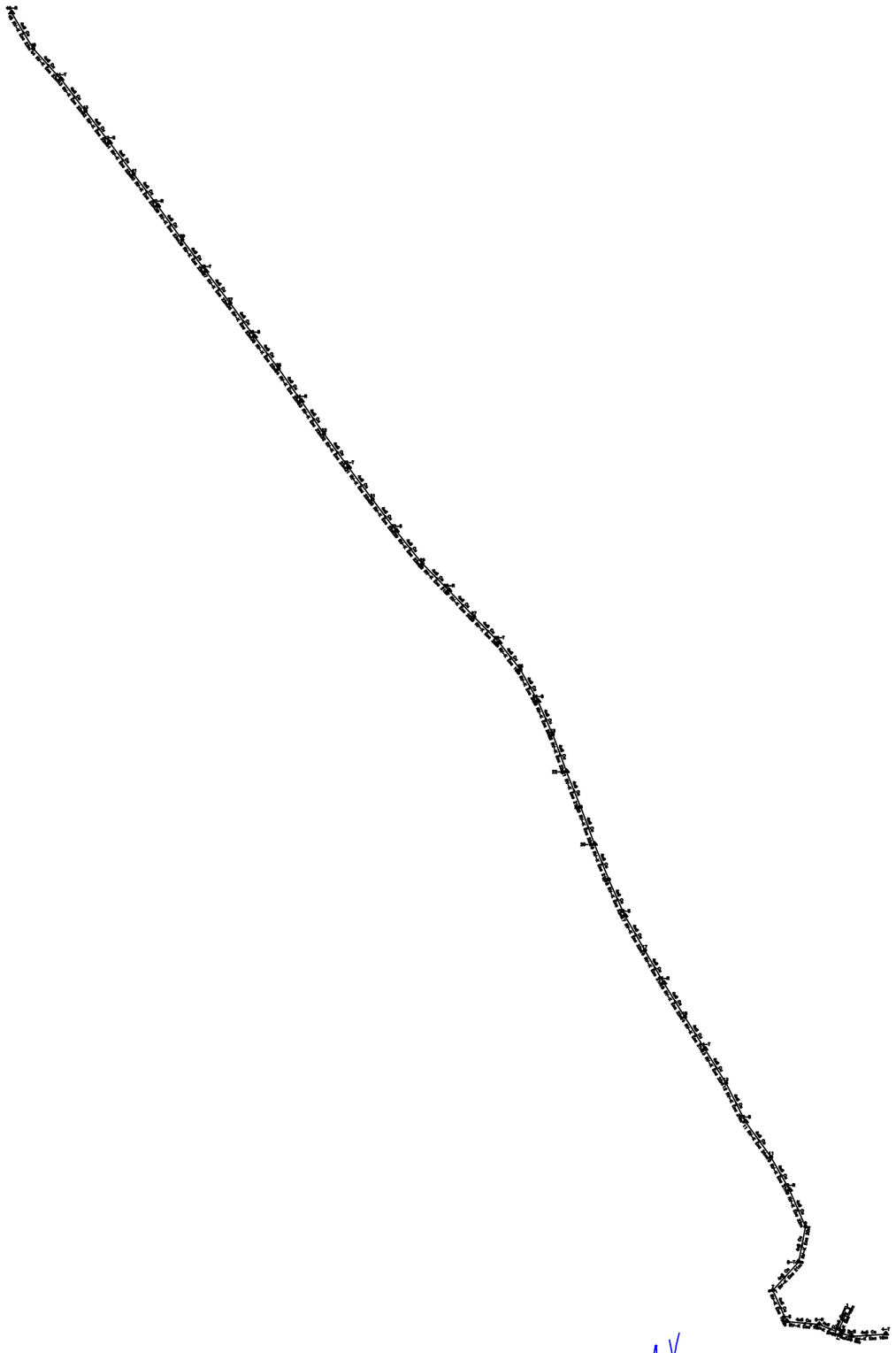
TÍTOL DEL PROJECTE	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS
ESCALES	E: S/N ORIGINALS DIN-A3
NOM DEL PLÀNOL:	XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT DETALLS I SECCIONS. ANCORATGES I FONAMENTACIÓ
DATA:	MARÇ 2025
NOM FITXER:	05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg
PLÀNOL NÚM.	5 FULL...11 DE...12

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

Cos fi: 1

Cuadro Mando | 50x1,8 | Caja de registro o derivación | Arqueta

ESQUEMA UNIFILAR #1.

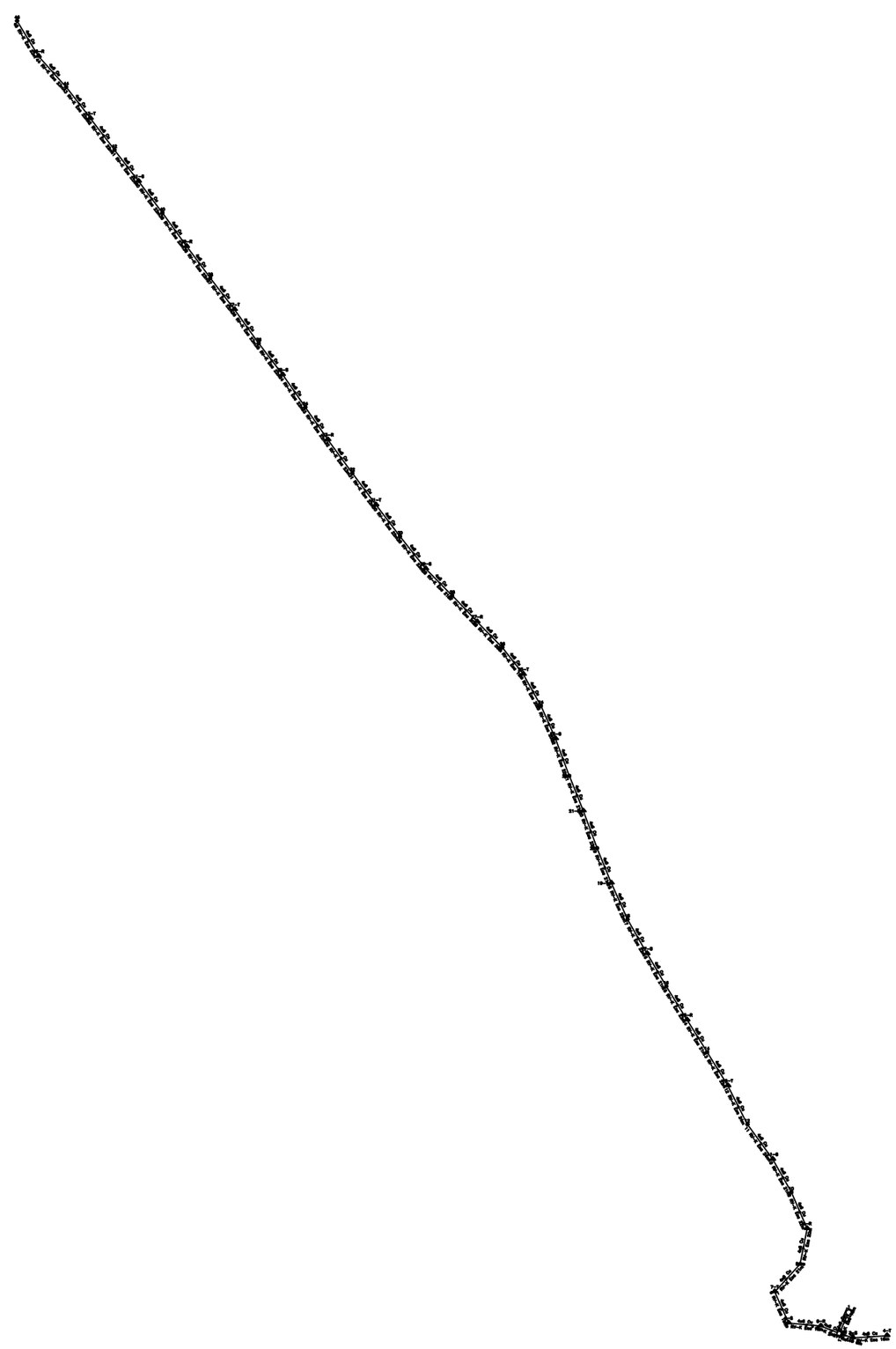


Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

Cos fi: 1

Cuadro Mando | 50x1,8 | Caja de registro o derivación | Arqueta

ESQUEMA UIFILAR #2



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:

ALEJANDRO HERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES

E: 1/3000

ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:

XARXA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

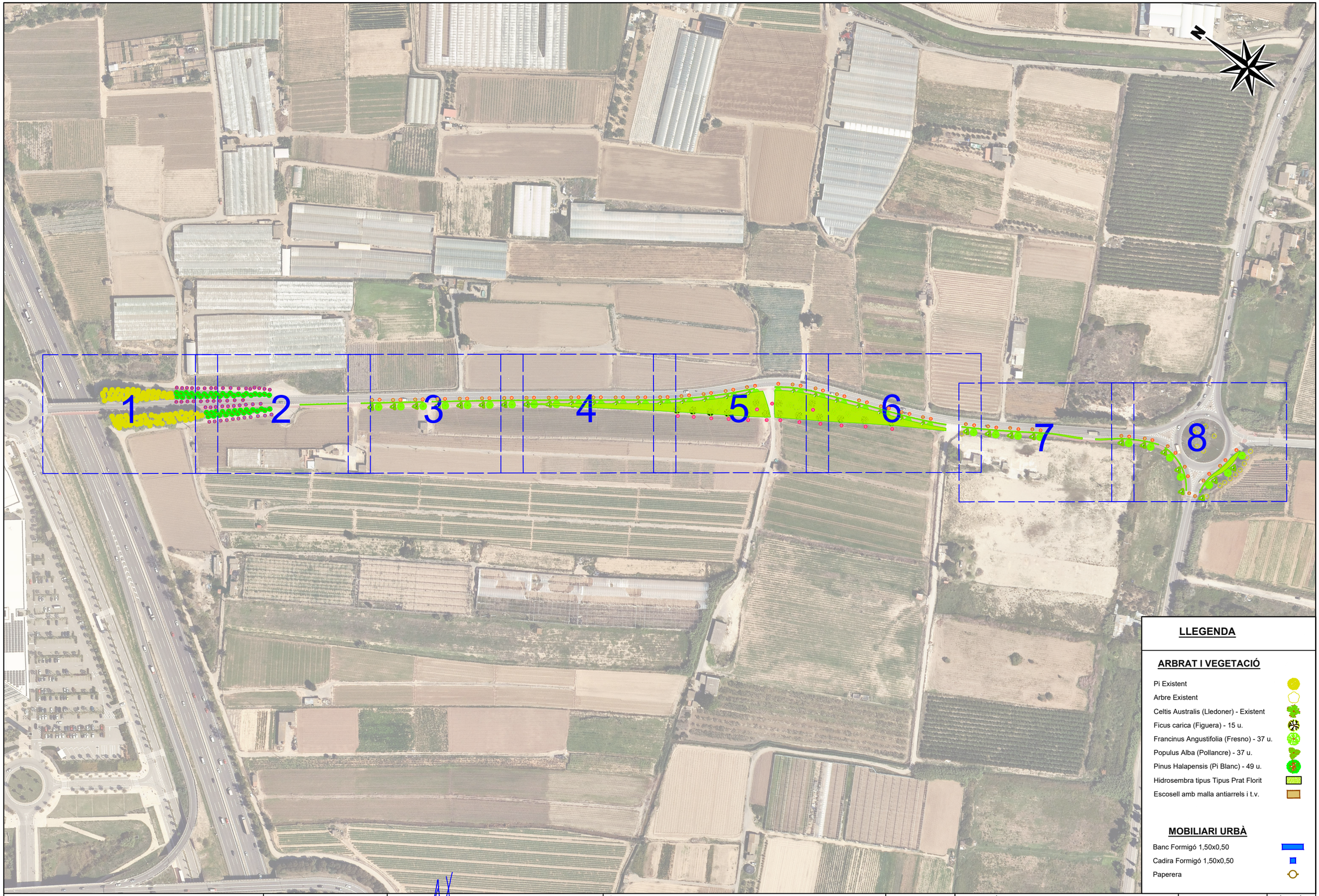
ESQUEMA UNIFILAR

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 5

NOM FITXER: 05_Xarxa Elèctrica i Enllumenat.dwg

FULL...12 DE...12



LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 37 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 37 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/3.000
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
6

NOM FITXER:
06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...1...DE...11

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
17	418694,916	4573184,273	Pinus Halap.
18	418690,459	4573183,577	Pinus Halap.
19	418691,713	4573187,057	Pinus Halap.
20	418687,262	4573187,398	Pinus Halap.
21	418689,195	4573190,846	Pinus Halap.
35	418708,131	4573193,644	Pinus Halap.
36	418704,702	4573193,884	Pinus Halap.
37	418705,373	4573197,326	Pinus Halap.
38	418701,380	4573198,822	Pinus Halap.
39	418701,519	4573202,075	Pinus Halap.
40	418697,800	4573203,379	Pinus Halap.
41	418698,171	4573206,818	Pinus Halap.
42	418694,695	4573207,780	Pinus Halap.
43	418695,061	4573211,620	Pinus Halap.
44	418691,600	4573211,922	Pinus Halap.
45	418692,828	4573215,912	Pinus Halap.
46	418687,723	4573216,385	Pinus Halap.
47	418689,785	4573219,246	Pinus Halap.
48	418685,372	4573220,480	Pinus Halap.
49	418687,821	4573223,053	Pinus Halap.

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 37 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 37 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 5 6 7 8

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA · SGS · SGS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
6

NOM FITXER:
06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...2...DE...11

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 37 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 37 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES: E:1/400 ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL: VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.: 6

NOM FITXER: 06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...3...DE...11

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
1	418779,938	4573073,611	Populus Alba
2	418792,025	4573057,673	Populus Alba
3	418804,097	4573041,717	Populus Alba
4	418816,158	4573025,760	Populus Alba
5	418828,204	4573009,818	Populus Alba
6	418840,220	4572993,813	Populus Alba
7	418852,187	4572977,787	Populus Alba

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
1	418783,974	4573068,286	F. Angustifolia
2	418796,052	4573052,342	F. Angustifolia
3	418808,122	4573036,394	F. Angustifolia
4	418820,181	4573020,444	F. Angustifolia
5	418832,206	4573004,465	F. Angustifolia
6	418844,210	4572988,470	F. Angustifolia
7	418856,160	4572972,427	F. Angustifolia

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 37 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 37 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
6

NOM FITXER:
06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...4...DE...11

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
7	418852,187	4572977,787	Populus Alba
8	418864,079	4572961,704	Populus Alba
9	418875,912	4572945,585	Populus Alba
10	418887,685	4572929,416	Populus Alba
11	418899,420	4572913,221	Populus Alba
12	418911,144	4572897,019	Populus Alba
13	418922,868	4572880,817	Populus Alba
14	418934,802	4572864,743	Populus Alba

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
7	418856,160	4572972,427	F. Angustifolia
8	418868,030	4572956,328	F. Angustifolia
9	418879,841	4572940,194	F. Angustifolia
10	418891,554	4572924,077	F. Angustifolia
11	418903,328	4572907,815	F. Angustifolia
12	418915,051	4572891,613	F. Angustifolia
13	418926,799	4572875,396	F. Angustifolia
14	418938,908	4572859,494	F. Angustifolia

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 37 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 37 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES: E:1/400 ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL: VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.: 6

NOM FITXER: 06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...5...DE...11

LLISTAT DE PUNTS

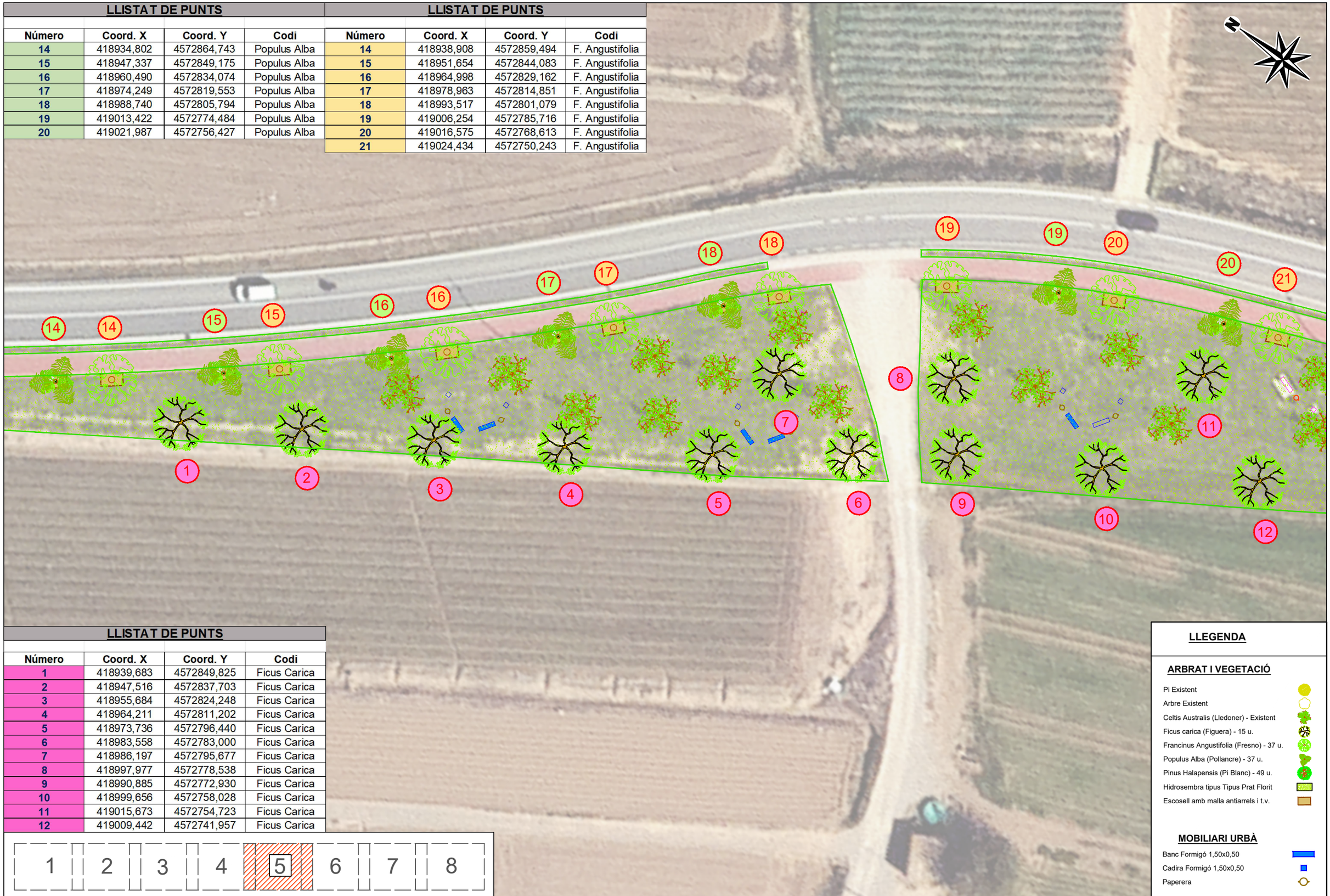
Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
14	418934,802	4572864,743	Populus Alba
15	418947,337	4572849,175	Populus Alba
16	418960,490	4572834,074	Populus Alba
17	418974,249	4572819,553	Populus Alba
18	418988,740	4572805,794	Populus Alba
19	419013,422	4572774,484	Populus Alba
20	419021,987	4572756,427	Populus Alba

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
14	418938,908	4572859,494	F. Angustifolia
15	418951,654	4572844,083	F. Angustifolia
16	418964,998	4572829,162	F. Angustifolia
17	418978,963	4572814,851	F. Angustifolia
18	418993,517	4572801,079	F. Angustifolia
19	419006,254	4572785,716	F. Angustifolia
20	419016,575	4572768,613	F. Angustifolia
21	419024,434	4572750,243	F. Angustifolia

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
1	418939,683	4572849,825	Ficus Carica
2	418947,516	4572837,703	Ficus Carica
3	418955,684	4572824,248	Ficus Carica
4	418964,211	4572811,202	Ficus Carica
5	418973,736	4572796,440	Ficus Carica
6	418983,558	4572783,000	Ficus Carica
7	418986,197	4572795,677	Ficus Carica
8	418997,977	4572778,538	Ficus Carica
9	418990,885	4572772,930	Ficus Carica
10	418999,656	4572758,028	Ficus Carica
11	419015,673	4572754,723	Ficus Carica
12	419009,442	4572741,957	Ficus Carica



LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 37 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 37 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TÈCNICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES: E:1/400 ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL: VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 6

NOM FITXER: 06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...6....DE....11

LLISTAT DE PUNTS

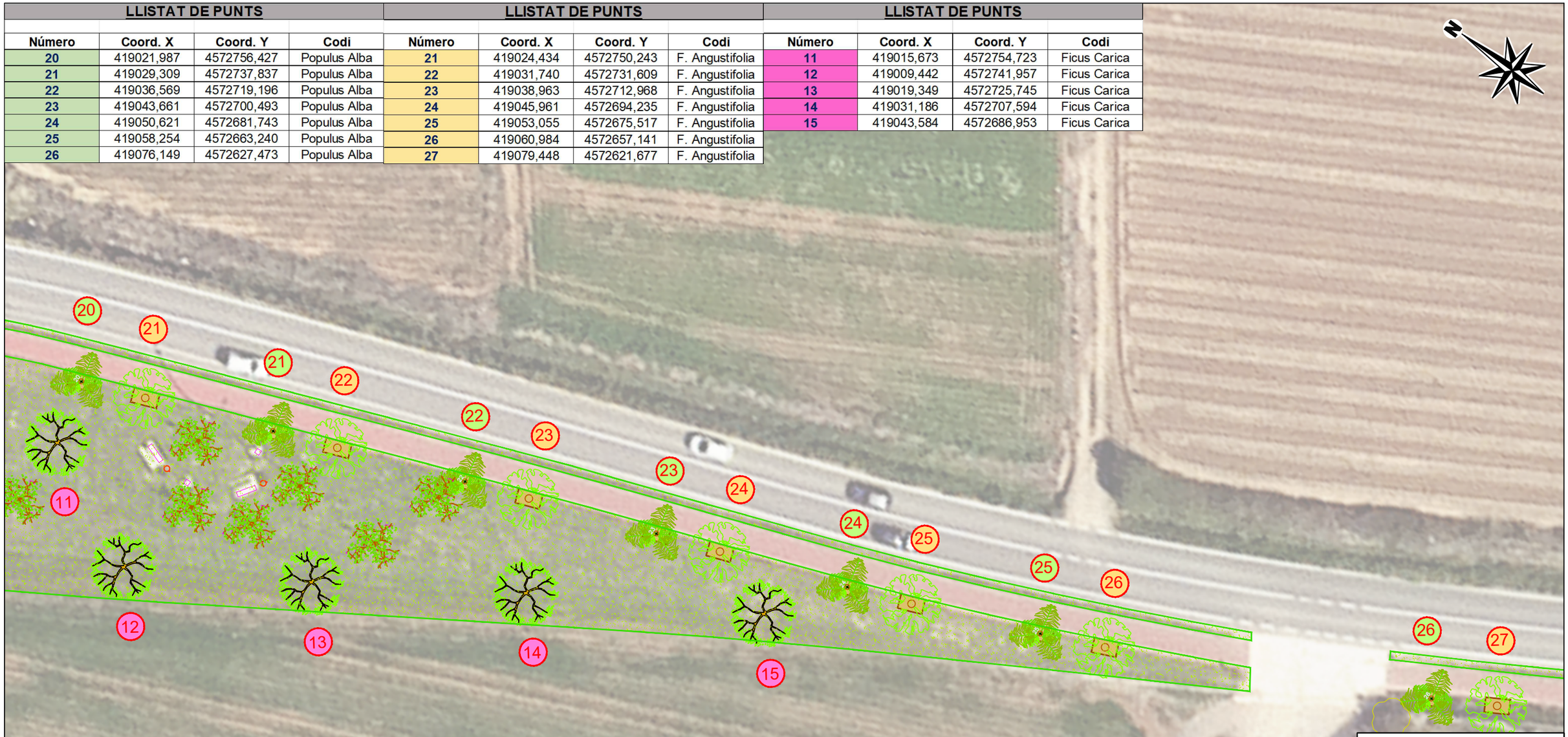
Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
20	419021,987	4572756,427	Populus Alba
21	419029,309	4572737,837	Populus Alba
22	419036,569	4572719,196	Populus Alba
23	419043,661	4572700,493	Populus Alba
24	419050,621	4572681,743	Populus Alba
25	419058,254	4572663,240	Populus Alba
26	419076,149	4572627,473	Populus Alba

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
21	419024,434	4572750,243	F. Angustifolia
22	419031,740	4572731,609	F. Angustifolia
23	419038,963	4572712,968	F. Angustifolia
24	419045,961	4572694,235	F. Angustifolia
25	419053,055	4572675,517	F. Angustifolia
26	419060,984	4572657,141	F. Angustifolia
27	419079,448	4572621,677	F. Angustifolia

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
11	419015,673	4572754,723	Ficus Carica
12	419009,442	4572741,957	Ficus Carica
13	419019,349	4572725,745	Ficus Carica
14	419031,186	4572707,594	Ficus Carica
15	419043,584	4572686,953	Ficus Carica



LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 37 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 37 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES: E:1/400 ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL: VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM. 6

NOM FITXER: 06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...7....DE....11

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
26	419076,149	4572627,473	Populus Alba
27	419086,205	4572610,187	Populus Alba
28	419096,713	4572593,166	Populus Alba
29	419107,502	4572576,331	Populus Alba
30	419149,742	4572508,660	Populus Alba

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
27	419079,448	4572621,677	F. Angustifolia
28	419089,661	4572604,476	F. Angustifolia
29	419100,295	4572587,544	F. Angustifolia
30	419111,095	4572570,717	F. Angustifolia
31	419153,371	4572503,008	F. Angustifolia

LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 37 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 37 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES: E: 1/400 ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL: VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.: 6

NOM FITXER: 06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

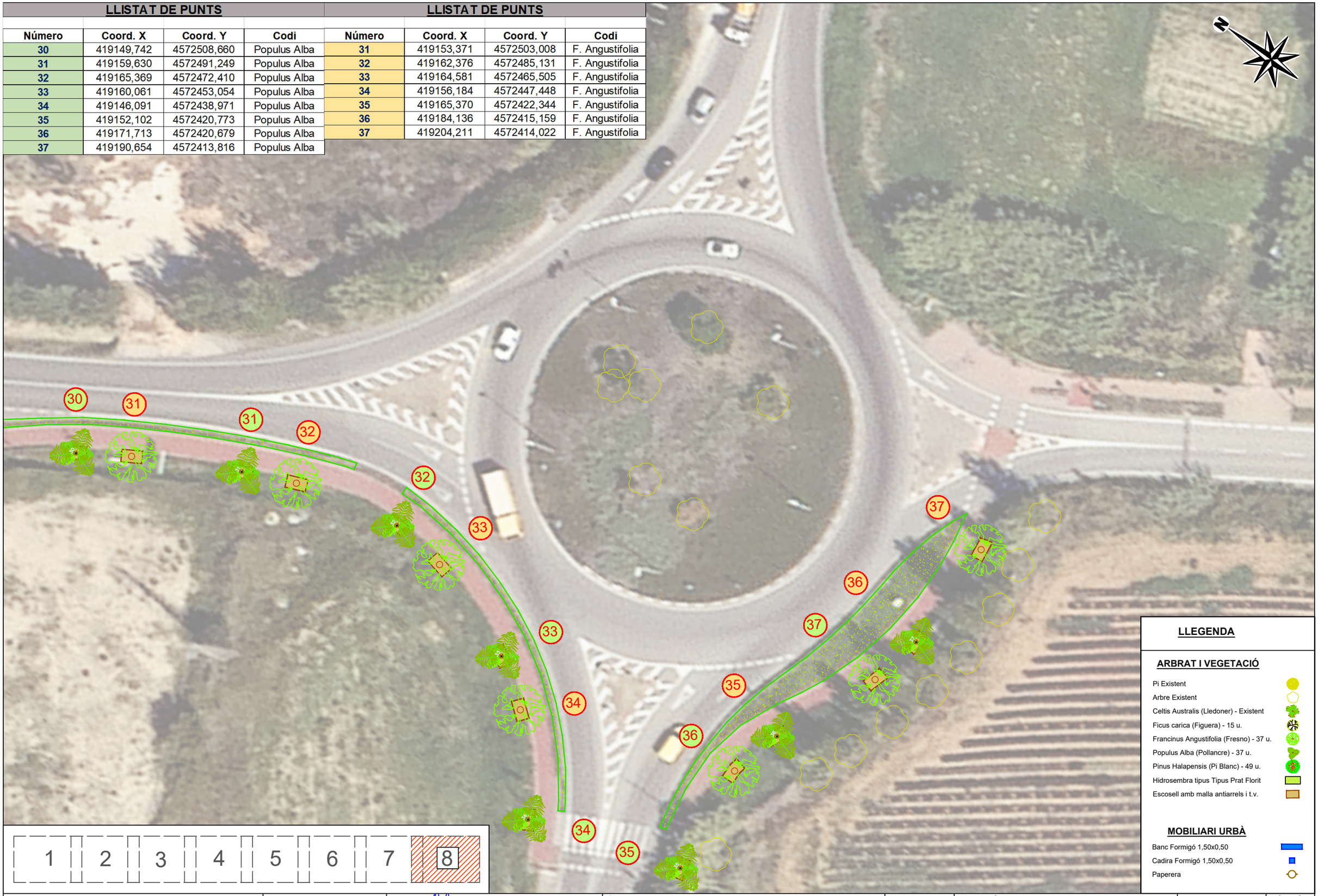
FULL...8...DE...11

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
30	419149,742	4572508,660	Populus Alba
31	419159,630	4572491,249	Populus Alba
32	419165,369	4572472,410	Populus Alba
33	419160,061	4572453,054	Populus Alba
34	419146,091	4572438,971	Populus Alba
35	419152,102	4572420,773	Populus Alba
36	419171,713	4572420,679	Populus Alba
37	419190,654	4572413,816	Populus Alba

LLISTAT DE PUNTS

Número	Coord. X	Coord. Y	Codi
31	419153,371	4572503,008	F. Angustifolia
32	419162,376	4572485,131	F. Angustifolia
33	419164,581	4572465,505	F. Angustifolia
34	419156,184	4572447,448	F. Angustifolia
35	419165,370	4572422,344	F. Angustifolia
36	419184,136	4572415,159	F. Angustifolia
37	419204,211	4572414,022	F. Angustifolia



LLEGENDA

ARBRAT I VEGETACIÓ

- Pi Existent
- Arbre Existent
- Celtis Australis (Lledoner) - Existent
- Ficus carica (Figuera) - 15 u.
- Francinus Angustifolia (Fresno) - 37 u.
- Populus Alba (Pollancre) - 37 u.
- Pinus Halapensis (Pi Blanc) - 49 u.
- Hidrosembra tipus Tipus Prat Florit
- Escosell amb malla antiarrels i t.v.

MOBILIARI URBÀ

- Banc Formigó 1,50x0,50
- Cadira Formigó 1,50x0,50
- Paperera

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ

DATA:
MARÇ 2025

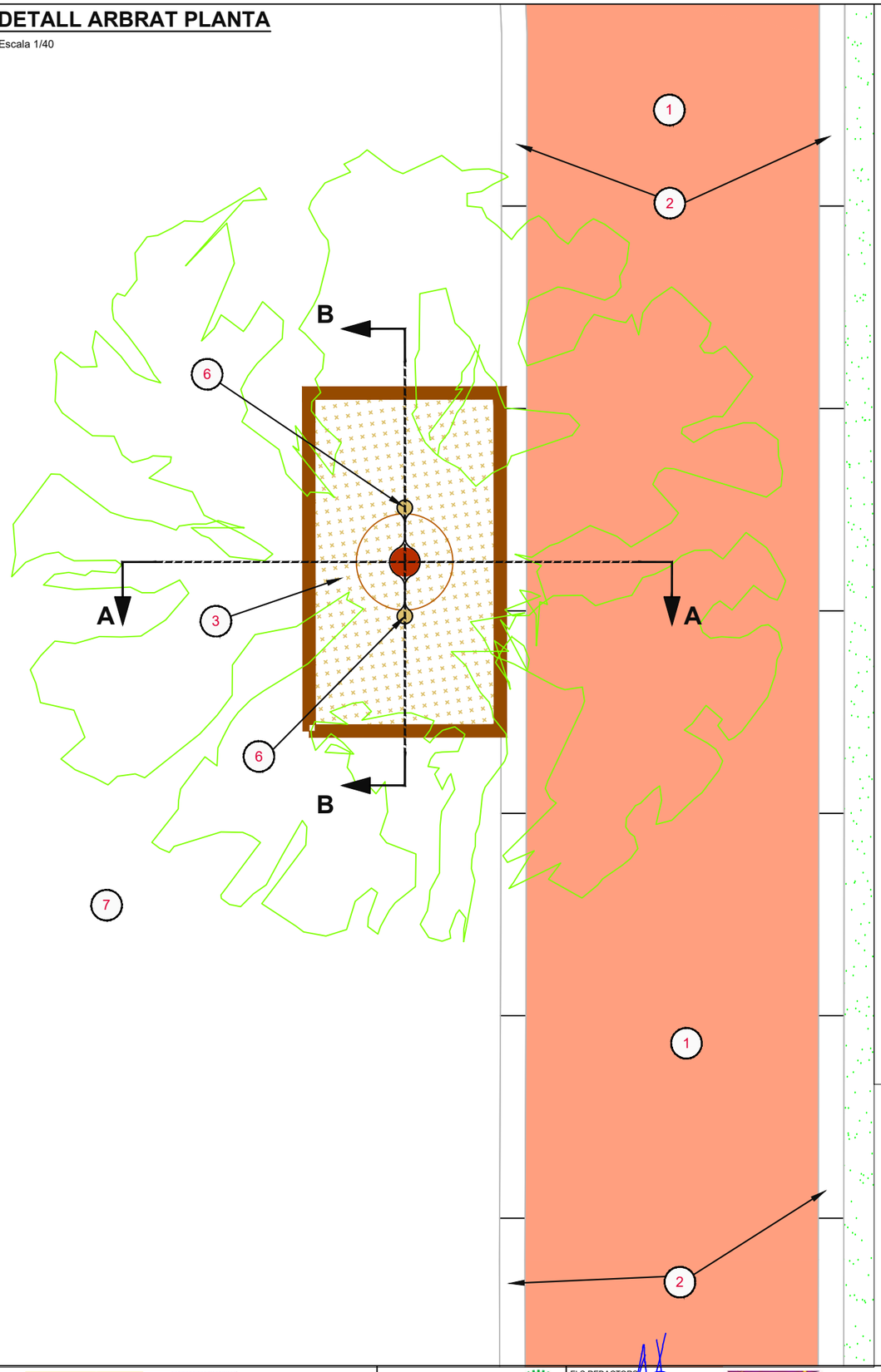
PLÀNOL NÚM.
6

NOM FITXER:
06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...9....DE....11

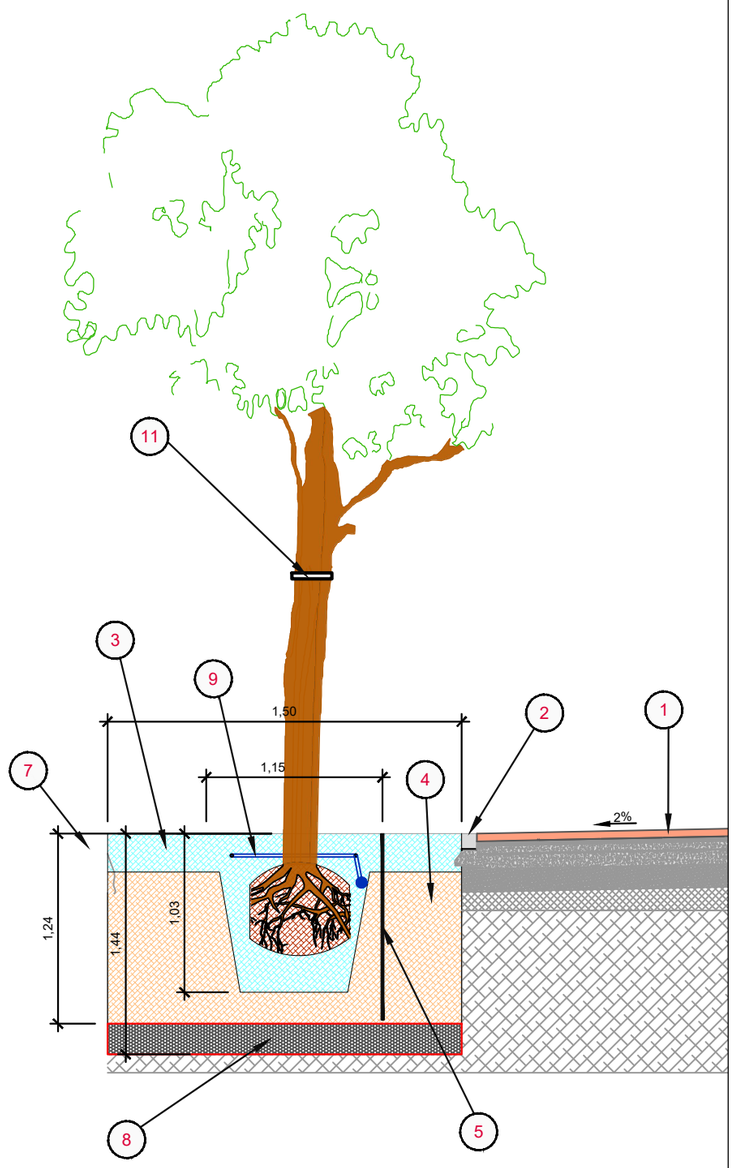
DETALL ARBRAT PLANTA

Escala 1/40



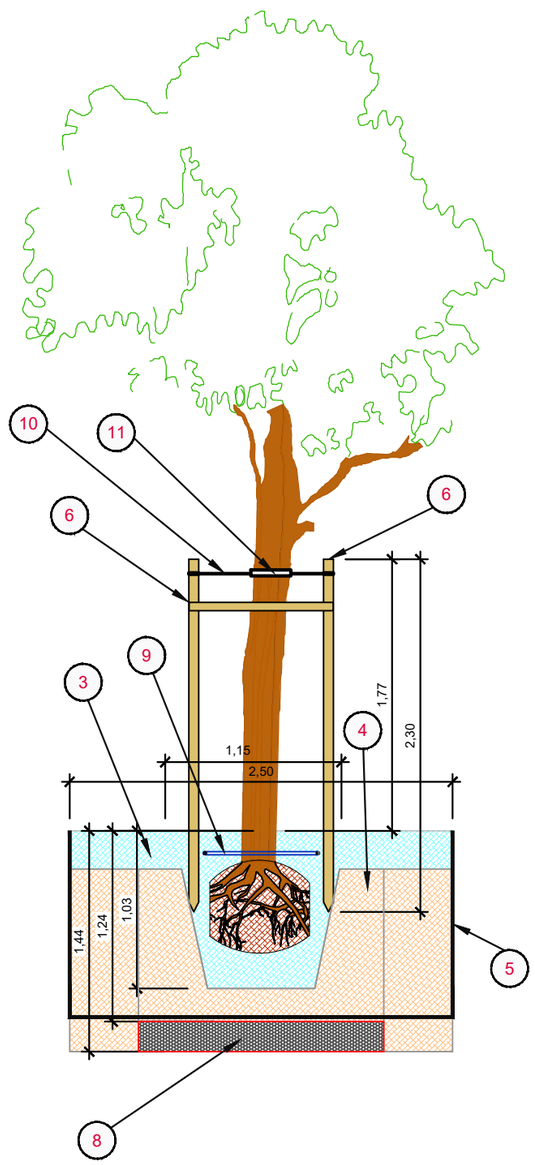
DETALL ARBRAT PLANTA - SECCIÓ A-A'

Escala 1/40



DETALL ARBRAT PLANTA - SECCIÓ B-B'

Escala 1/40



LLEGENDA

1. Carril Vianants - Llosa formigó + Slurry
2. Vorada Tipus T3 (enrasada a testa)
3. Sòl estructural
4. Terra vegetal
5. Làmina separador antiarrels
6. Tutor vertical de DN10cm de fusta tractada amb autoclau Subjecció del tronc amb elastòmers de cautxú no degradable
7. Terreny existent
8. Graves Ø 6/12 mm (a decidir per DO)
9. Lamina de geotèxtil (a decidir per DO)
10. Cinta de cautxú prensat
11. Anella de subjecció de cautxú

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES: E: 1/40 ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL: VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ DETALLS PLANTACIÓ

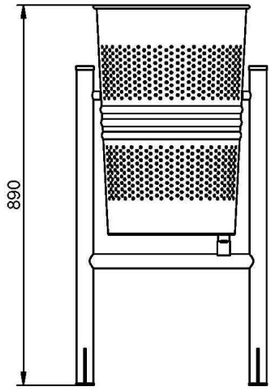
DATA: MARÇ 2025

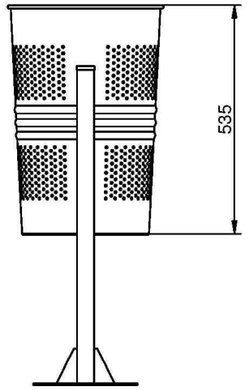
PLÀNOL NÚM. 6

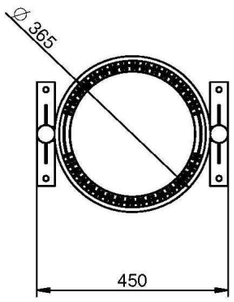
NOM FITXER: 06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...10 DE...11

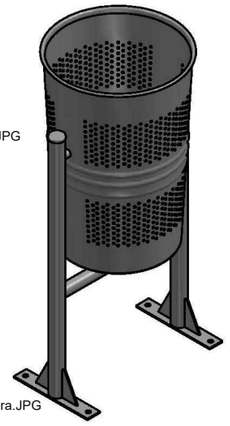
PAPERERA MODEL CIRCULAR





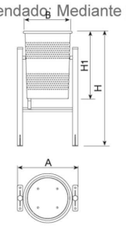


.\Referencies\Paperera.JPG



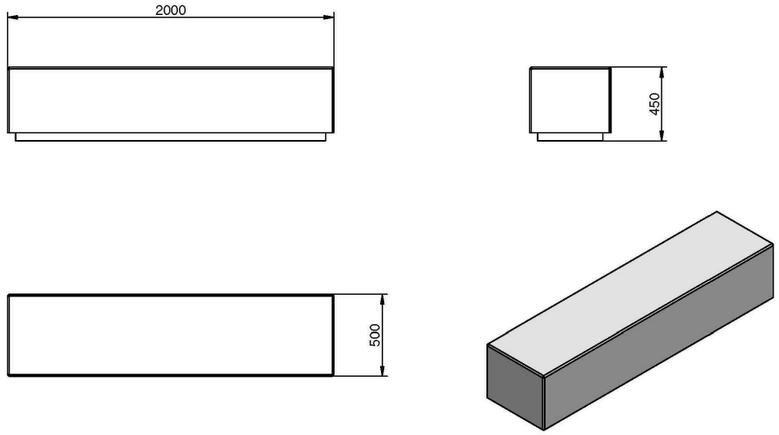
.\Referencies\Paperera.JPG

Anclaje recomendado: Mediante pernos de expansión M8 según superficie y proyecto.



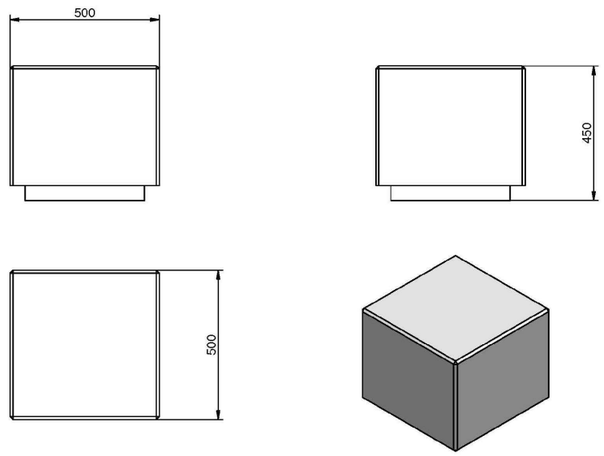
Ref.	A	Ø B	H	H1
PA600M	465	375	885	525
PA600MI	465	375	885	525

BANC FORMIGÓ

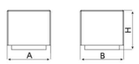


..\..\..\Desktop\Doc2. PLÀNOLS\Referencies\B1-2.jpg

CADIRA FORMIGÓ



Banco fabricado en prefabricado de hormigón color gris granítico de aspecto rugoso. Se puede colocar en elementos aislados o en grupos.
Anclaje recomendado: Apoyado por su propio peso.



Ref.	A	B	B1	H
UM372	2000	500	-	450
UM372S	500	500	-	450
UM348S	Ø 580	-	-	450
UM372SK	500	490	418	450

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS: ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES: E: S/E — ORIGINALS DIN-A3

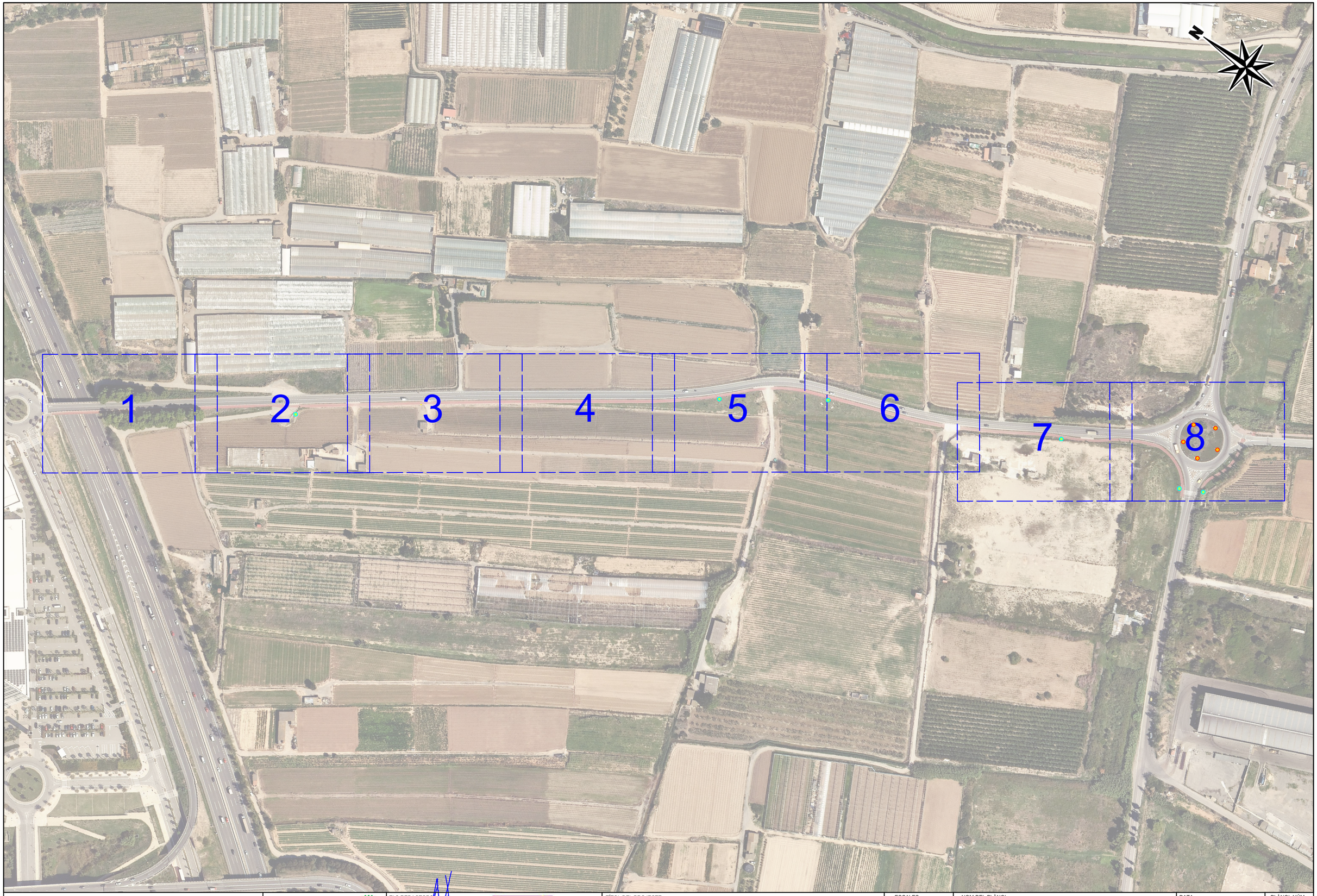
NOM DEL PLÀNOL: VEGETACIÓ, ARBRAT I MOBILIARI URBÀ — MOBILIARI URBÀ. DETALLS

DATA: MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.: 6

NOM FITXER: 06_Vegetació, Arbrat i Mobiliari Urbà.dwg

FULL...11..DE...11



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/3.000
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DEMOLICIONS

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
7

NOM FITXER:
07_Planta Demolicions.dwg

FULL...1...DE...6.

LLEGENDA

PLANTA DEMOLICIONS

Punt de Llum - Demolició Columna + Basament Formigó + Lluminària

Punt de Llum - Demolició lluminària

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DEMOLICIONS

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
7

NOM FITXER:
07_Planta Demolicions.dwg

FULL...2... DE...6...

LLEGENDA

PLANTA DEMOLICIONS

Punt de Llum - Demolició Columna + Basament Formigó + Lluminària

Punt de Llum - Demolició lluminària

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA · SGS · SGS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DEMOLICIONS

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
7

NOM FITXER:
07_Planta Demolicions.dwg

FULL...3... DE...6

LLEGENDA

PLANTA DEMOLICIONS

Punt de Llum - Demolició Columna + Basament Formigó + Lluminària

Punt de Llum - Demolició lluminària

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO HERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E:1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DEMOLICIONS

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
7

NOM FITXER:
07_Planta Demolicions.dwg

FULL...4....DE....6..

LLEGENDA

PLANTA DEMOLICIONS

Punt de Llum - Demolició Columna + Basament Formigó + Lluminària

Punt de Llum - Demolició lluminària

1 2 3 4 5 6 7 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE VILADECANS

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO HERMA GÓMEZ

tengi CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DEMOLICIONS

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
7

NOM FITXER:
07_Planta Demolicions.dwg

FULL...5... DE...6

LLEGENDA

PLANTA DEMOLICIONS

Punt de Llum - Demolició Columna + Basament Formigó + Lluminària

Punt de Llum - Demolició lluminària

1	2	3	4	5	6	7	8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AJUNTAMENT DE **VILADECANS**

ELS REDACTORS:
ALEJANDRO LERMA GÓMEZ

CONSULTORIA TECNICA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-204), T.M. VILADECANS

ESCALES
E: 1/400
ORIGINALS DIN-A3

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DEMOLICIONS

DATA:
MARÇ 2025

PLÀNOL NÚM.
7

NOM FITXER:
07_Planta Demolicions.dwg

FULL...6....DE...6

DOCUMENT Núm. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

1.1. OBJECTE 2
1.2. DEFINICIÓ 2
1.3. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
1.4. DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE 2
1.5. CONDICIONS GENERALS 2
1.6. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 3
1.7. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 3
1.8. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 3

2. DISPOSICIONS GENERALS 3

2.1. RÈGIM JURÍDIC 3
2.2. CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS 3
2.3. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ 3
2.4. REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA 3
2.5. COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ 4
2.6. DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES 4
2.7. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE 4
2.8. AUTORITAT DEL DIRECTOR FACULTATIU 4
2.9. SUBCONTRACTES 4
2.10. PROGRAMA DE TREBALLS 4
2.11. REPLANTEIG DE LES OBRES 4
2.12. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES 4
2.13. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES 4
2.14. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA 4
2.15. OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA 4
2.16. PERMISOS I LLICÈNCIES 5
2.17. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT 5
2.18. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS 5
2.19. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS 5
2.20. AMUNTEGAMENTS, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS 5
2.21. AFECCIONS AL MEDI AMBIENT 5
2.22. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 6
2.23. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE 6
2.24. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES 6
2.25. NETEJA FINAL DE LES OBRES 6
2.26. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 6
2.27. ASSAIGS DE CONTROL 6
2.28. RECEPCIÓ PROVISIONAL 6
2.29. RECEPCIÓ DEFINITIVA 7
2.30. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT 7
2.31. LIQUIDACIÓ 7
2.32. TERMINI D'EXECUCIÓ 7
2.33. TERMINI DE GARANTIA 7
2.34. CONTROL DE QUALITAT 7
2.35. SUSPENSIÓ DE LES OBRES 7
2.36. RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE 7
2.37. PENALITZACIONS 7

3. CONSIDERACIONS GENERALS 7

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE

L'objecte del present plec de condicions és establir les condicions tècniques, particulars i generals que han de regir en la planificació, execució, desenvolupament, control, recepció i abonament de les obres del present PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS.

1.2. DEFINICIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les Obres i conté condicions normalitzades pel que fa als materials i a les unitats d'obra.

1.3. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals i Particulars. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.4. DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació, o d'aquells que els complementin, rectifiquin o substitueixin:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments (Decret 1312/1988 del 28 de octubre).
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-2008)
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-2011)
- Guia de cimentaciones en obras de carretera (2002)
- Guia para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera (2005)
- Norma de construcción sismorresistente (NCSR-2002)
- Plec General de Condicions Facultatives per a Canonades d'Abastament d'Aigües, aprovat per C.M. del 28 de juliol de 1974.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP/1973, "Instal·lacions d'electricitat-posta a terra", aprovada per C.M. del 13 de març de 1973.
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a Obres de Sanejament, aprovat per O.M. del 23 de juliol de 1949.
- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les Obres de Carreteres i Ponts
- M.O.P. (PG-4/88) B.O.E. del 3 de març de 1988. Amb les actuacions segons Ordre
- Ministerial 8/5/89 B.O.E. del 15 de maig de 1989 i O.M. 28/9/88 B.O.E. del 9 d'octubre de 1989.
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions complementàries (ordre 11.4.1946 i 8.2.1951).
- Reglament i ordres en vigor sobre Seguretat i Higiene del Treball a la Construcció i Obres Públiques, especialment les dels decrets R.D.555/86 de 21/3/86, D.27015 de 20/9/86, D.26727 de 6/10/86 i O.M. de 9/3/71 (B.O.E. 16/3/71).
- Instal·lacions de Transports i Línies en general, O.M. del 23 de febrer de 1949 (B.O.E. del 10 d'abril).
- Normes per a la Construcció de Línies Aèries de Transport d'Energia Elèctrica d'Alta Tensió al Serveis d'Obres Públiques. O.M. de 10 de juliol de 1948 (B.O.E. del 21 de juliol).
- Reglament Tècnic de Baixa Tensió. O.M. del 9 de febrer de 1966 (B.O.E. del 19 de febrer).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, (Decret 842/2002 de 2 d'Agost i Instruccions Tècniques Complementàries, BOE 224 de 18 de Setembre del 2002.
- Instrucció de Carreteres 8.3. I-C Senyalització d'Obres.
- Instrucció de Carreteres 6.1. I-C, 6.2. I-C Seccions de ferm.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig de 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre del 23 de febrer de 1949.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (N.T.E.) del Ministerio de la Vivienda.
- Normes i Instruccions del Ministerio de la Vivienda sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Recomanacions d'U.N.E.S.A.
- Recomanacions Internacionals sobre enllumenat de les Vies Públiques, publicades pel Ministerio de Obras Públicas.
- R. D. 105/2008 , de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Recomanacions i normes de la International Telecomunication Union ITU i CCITT.
- Recomanacions i normes de la International Telecomunication Union ITU-R i CCIR.

Tots els Manuals i Plecs dels Serveis Municipals de l'Ajuntament de Barcelona

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al present Plec de Prescripcions Tècniques.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici de l'Enginyer Director decidir les prescripcions a complir.

1.5. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Capítol i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

Serà obligació del Contractista avisar la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin per al seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització de la Direcció d'Obra.

1.6. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Les obres objecte del present "PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE L'ITINERARI TURÍSTIC NO MOTORITZAT DEL CAMÍ DEL MAR, AL TM DE VILADECANS" es troben descrites en la memòria, així com en els corresponents annexos.

1.7. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

Els documents que defineixen les obres són els Plànols que constitueixen el Document núm. 2 del present Projecte, les Prescripcions tècniques del present Plec, la Memòria i els Annexos que constitueixen el Document núm. 1, el Pressupost que constitueix el Document núm. 4 i el Document núm. 5 de Sostenibilitat i Medi Ambient.

1.8. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

En principi cal considerar que tots els documents que defineixen les obres concorden. En cas de discrepància, però, es considerarà la prelació de les condicions generals contractuals, en segona prioritat aquest Plec i després els Plànols i Quadres de preus, la d'aquests sobre la Memòria, i la d'aquesta sobre els Annexos.

En cas de discrepància als plànols entre les cotes que hi figuren i les mides dels elements acotats, es donarà en principi validesa a dites mides, llevat que es faci patent que es tracta de detalls tipus sense escala posteriorment acotats. En qualsevol cas caldrà demanar la conformitat de la Direcció facultativa.

2. DISPOSICIONS GENERALS

2.1. RÈGIM JURÍDIC

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà pel contracte de l'Ajuntament de Viladecans.

Supletòriament, en allò que no contempli el contracte, es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

2.2. CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix o de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

2.3. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Com a delegat d'aquest per supervisar directament les Obres podrà nomenar-se un altre tècnic competent, que ostentarà la representació del Director d'Obra a tots els efectes Previstos en el Plec.

2.4. REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA

El Contractista és 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 al programa de treballs.

Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'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 d'Obra 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 al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig. D'ell dependran un encarregat general, també titulat superior o mig, i un topògraf. Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se mes de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

L'encarregat general haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives a compliment de Contracte. Haurà d'estar de forma permanent a peu d'obra totes les hores laborals i amb dedicació exclusiva per aquestes obres.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una copia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.5. COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ

El Llibre d'Ordres serà diligències prèviament per l'Administració, s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició del Director d'Obra que, quan procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data en que la retorna.

2.6. DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES

El Contractista vindrà obligat al compliment de totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres.

2.7. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

Els treballs mencionats al Plec de Condicions i omesos als Plànols, o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats als dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correctament especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

2.8. AUTORITAT DEL DIRECTOR FACULTATIU

El Director Facultatiu de les Obres resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.9. SUBCONTRACTES

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de l Director Facultatiu de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

2.10. PROGRAMA DE TREBALLS

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà l'exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.11. REPLANTEIG DE LES OBRES

Signada l'escriptura de contractació, el Tècnic Titulat Director, en presència del Contractista, comprovarà sobre el terreny el replanteig que s'hagi realitzat de les obres. S'alçarà, per triplicat, un acta que, signada per ambdues parts, deixarà constància de la bona realització del replanteig i la seva concordança amb el terreny, o pel contrari, si és precís variar-ho i redactar un Projecte Reformat. En el primer cas, podran iniciar-se les obres i en el segon, es donarà coneixement al Promotor.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

2.12. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre del Director Facultatiu, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.13. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

A petició de el Director Facultatiu de les Obres, el Contractista preparará tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació de el Director Facultatiu, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.14. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director Facultatiu podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria..

2.15. OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director Facultatiu podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

2.16. PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.17. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. no. 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

Senyalització horitzontal:

Quan estigui previst repavimentar la calçada s'empraran marques vials amb pintura groga amb microesferes incorporades amb la finalitat d'aportar més visibilitat nocturna.

Quan no estigui previst repavimentar, s'empraran cintes adhesives retrorreflectants amb condicions de retirabilitat segons Norma 8.3 I.C per tal de conservar la marca original.

S'hauran de reposar a l'estat original i/o repintar totes les marques que s'hagin malmès per efecte d'obres encara que aquesta afectació surti de l'àmbit concret de l'obra.

En el cas d'haver d'eliminar alguna marca horitzontal es farà amb màquina granalladora. En cap cas s'acceptarà la utilització de màquina fresadora ni el pintat de color negre d'escamoteig.

La pintura a emprar serà acrílica ciutat sense donar reflectant amb microesferes de vidre. Cas de pintar algun pas amb pastilla sencera se li aplicaria un component antilliscant.

La senyalització horitzontal de la nova ordenació viària es farà d'acord a "MARQUES VIALS" del Manual de Senyalització Urbana per a la ciutat de Barcelona de l'Ajuntament de Barcelona.

Senyalització vertical:

La senyalització vertical d'obres en desviaments haurà de ser, com a mínim, de tipus Nivell 2 de retrorreflexió de 2,4 cd/m2. En zones d'especial perillositat i amb alta il·luminació urbana, caldrà utilitzar senyalització de Nivell 3 de retrorreflexió, segons Norma UNE 125 334.

Una vegada finalitzats els desviaments i obres, els senyals hauran de retornar al seu estat inicial, la qual cosa implicarà la retirada total dels senyals i suports emprats en els desviaments i obres i la reposició correcta dels paviments malmesos.

La senyalització de la nova ordenació viària es farà d'acord al Manual de Senyalització Urbana per a la ciutat de Barcelona de l'Ajuntament de Barcelona, prioritzant-se la minorització de suports verticals.

Els suports seran d'acer galvanitzat de diàmetre 60 mm, l'alçada mínima de la senyal vertical es col·locarà a 2,60 m d'alçària, la distància mínima de l'exterior de la senyal amb la calçada de 50 cm i es guiarà amb el criteri d'aprofitament de subjecció a element vertical existent.

Qualsevol actuació a les senyals de circulació (horitzontals i verticals) ha de comunicar-se al departament de Vialitat de l'Ajuntament, indicant plànols de l'actuació i modificació al programa d'inventari municipal.

2.18. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que se'n derivin per al trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, el Director Facultatiu de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.19. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS

El Contractista haurà d'ajustar-se a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti el Director Facultatiu de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.20. AMUNTEGAMENTS, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma del carrer o carretera i en aquelles zones marginals que defineixi el Director Facultatiu de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de condicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi el Director Facultatiu de les Obres, les bàscules i/o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerits, i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació de l'esmentat Enginyer Encarregat.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director Facultatiu de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director Facultatiu de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.21. AFECCIONS AL MEDI AMBIENT

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient en cas de que puguin produir-se siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, 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 evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixen accessos suficients per la seva realització.

Abocadors:

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

2.22. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir

els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes al Director Facultatiu i col·locar-los sota custòdia.

Adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de sòl, mar, rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material líquid o sòlid que pugui ésser perjudicial al medi receptor (Emissions a l'aigua); generació de pols, sorolls ambientals i olors derivats de qualsevol activitat d'obra (Emissions a l'aire), així com de l'acumulació, seguiment del punt d'abocament i tractament final dels residus generats, considerant el seu reciclatge i recuperació si s'escau, durant l'execució de les Obres.

Els aspectes mediambientals a considerar durant l'execució de les obres es descriuen a continuació, essent responsabilitat del Contractista adoptar les mesures necessàries per garantir-ne el seu compliment i de la Direcció Facultativa el Control i seguiment de les mateixes, mitjançant el formulari de Seguiment Mediambiental que a continuació s'adjunta, amb la freqüència que consideri oportuna.

2.23. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE

El Contractista pararà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i Instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, tindrà cura que els arbres, fites, tanques, i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura de l'emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director Facultatiu de les Obres.

2.24. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.25. NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.26. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.27. ASSAIGS DE CONTROL

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les Normes actuals d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl, les de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment i de les que successivament puguin ser d'aplicació.

El Contractista abonarà als laboratoris respectius, a les tarifes oficialment aprovades, tots els assaigs que es realitzin fins al límit de l'un i mig per cent (1,5%) del Pressupost d'Execució Material.

2.28. RECEPCIÓ PROVISIONAL

El Contractista comunicarà per escrit al Director Facultatiu la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a la Propietat qui nombrarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i a l'Enginyer Encarregat.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de la Propietat, el director Facultatiu i el Contractista.

2.29. RECEPCIÓ DEFINITIVA

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de la Propietat, el director Facultatiu i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de la Superioritat.

2.30. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se. El personal, tècnics i treballadors, de l'empresa adjudicatària, disposaran de la formació necessària per tal de treballar en clavegueres en servei i espais confinats tot seguint els criteris del Pla de Seguretat a presentar.

2.31. LIQUIDACIÓ

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.32. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

L'Acta de Replanteig es firmarà en el termini màxim de quinze (15) dies a partir de la data de l'adjudicació definitiva.

2.33. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional.

2.34. CONTROL DE QUALITAT

El Pla de Control de Qualitat serà definit per la D.F. abans de l'inici de les obres, d'acord amb la normativa vigent (nacional i internacional) i les prescripcions d'aquest Plec, respectant el límit pressupostari abans expressat.

2.35. SUSPENSIÓ DE LES OBRES

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.36. RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals. A més a més es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.

Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.

Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.37. PENALITZACIONS

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost de contracte. Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.

3. CONSIDERACIONS GENERALS

Les següents consideracions generals prevaldran en cas de contradicció amb altres documents o parts del projecte.

1. L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc., els quals es consideren repercutits en el preu del ferro.

2. Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes.

3. Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.

4. La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc., que consideri necessària per a l'execució dels treballs.

5. Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O, prèvia proposta formal per part del contractista.

6. Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.

7. L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m3 de formigó posat a obra. El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.

8. Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.

9. Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.

10. El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.

11. El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.

12. Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.

13. Les Partides Alçades del pressupost són d'Abonament íntegre, sempre i quan no es digui el contrari.

14. Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri de la Direcció d'Obra.

15. Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.

16. Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.

17. Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificats, etc) per a ser considerades per la D.O.

El Perelló, Març 2025

L'Autor del Projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
TENGI Consultoria Tecnica S.L.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. 2

1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000,B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
- Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
- Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la

protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
- Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B031 SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0311010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits							
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels gràuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE

- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K88.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
- Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
- Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
- Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors

- Assaigs d'identificació del material
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V
Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment.
Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL
Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S

Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 CALÇS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
- Hidratada en pols: CL 90-S
- Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
- Calç hidràulica natural 2: NHL 2
- Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
- Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
Contingut en aire de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: <= 12%

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat. No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
- Als 7 dies: >= 2 MPa
- Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
- Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
- Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
- Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
* UNE-EN 459-3:2012 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.
A l'embalatge, o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:
- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de calç
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
- Numero identificador del organisme notificat
- Nom i adreça del fabricant
- Els dos darrers dígits de la data de marcatge
- Numero del certificat de conformitat
- Referència a l'UNE EN 459-1
- Descripció del producte
- Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:
- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de calç
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxid de carboni
- Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
- Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables.

Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
- Contingut de diòxid de carboni
- Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
- Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment

- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B064 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm
- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

+----------+
Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
- Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït 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 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
- Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
- 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà

si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent

(CEM 32,25)).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
- 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3.
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3-4 cm
- Consistència tova: 5-9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 1 cm
- Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I2C8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 TAULERS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles. No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9G MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

B9G3- POLS DE QUARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a l'execució de paviments de formigó.
S'han considerat els materials següents:
- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE MARBRE:
Additius en pols per a l'acabat de paviments de formigó.
Ha de provenir de la mòlta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.
Mida dels grans: <= 0,32 mm
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Nul
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
Temperatura d'utilització (T): 5°C <= T <= 40°C

POLS DE QUARS:
Mescla seca d'agregats de quars, ciment pòrtland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.
El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.
El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.
Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.
Mida del granulat: 0,7 - 2 mm
Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg
Duresa del granulat (escala de Mohs): 7
Densitat: 1,5 g/cm3

PERFIL BUIT DE PVC:
Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.
Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.
Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.
Densitat (UNE 53-020, mètode B): 1400 - 1500 kg/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h): >= 80°C
Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h): <= 14%
Resistència a la tracció (UNE 53-141): >= 40 N/mm2
Allargament a trencament (UNE 53-141): >= 110%
Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141): >= 1 kgm
Resistència a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament
Estabilitat dimensional (UNE 53-141): <= 2%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Alçària: ± 1 mm
- Pes: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
POLS DE MARBRE:
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.
POLS DE QUARS:
En el sac hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparació
- Distintiu de qualitat, si en té

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
PERFIL BUIT DE PVC:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5A TUBS DE PVC PER A DRENATGES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/ºC)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm

TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda

per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de 'T'.
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): 'D'

TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació de l'estanquitat del tub.
- Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
- 5 determinacions del diàmetre interior.
- 5 determinacions de la longitud.
- Desviació màxima respecte la generatriu.
- 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
- Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
- Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
- Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB2 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26

	Pressió nominal, PN (bar)				
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4	
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6	

DN (mm)	Gruix de paret, e (mm)							
	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
- Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
- Diàmetre exterior nominal, dn
- SDR
- Grau de tolerància

- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2VZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de

policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHG EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

BHGA CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHGADP01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Centres de comandament i control de les instal·lacions d'enllumenat.
Es contemplen els següents elements:
- Armari metàl·lic
- Equips de contatge
- Actuador local: Conjunt de mecanismes destinats a l'accionament, comprobació i modificació dels paràmetres de funcionament de les instalacions d'enllumenat
ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer inoxidable plegada i soldada. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts mitjançant panys de triple acció amb varilla d'acer inoxidable i maneta metàl·lica proveïda de clau normalitzada per companyia i suport per a bloquejar amb cadenat.
Les portes han de ser plegades en el seu perímetre.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Ha de tenir un sostre inclinat per a la protecció contra la pluja.

Ha de tenir uns anells de suspensió a la part superior per a la seva manipulació durant les operacions de transport i col·locació. Aquest anells s'han de poder enretirar un cop l'armari es trobi a la seva posició definitiva.
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
Ha d' estar pintat exteriorment amb pintura normalitzada RAL 7032.
Ha de tenir il·luminació interior amb portalàmpades estanc.
Ha de tenir una presa de corrent per a les operacions de manteniment a dintre de l'armari.
A l'interior del mòdul de companyia hi han d'anar els comptadors d'activa i reactiva, així com els rellotges de discriminació horària.
La porta del mòdul de companyia ha d'incorporar un pany normalitzat per la mateixa companyia per facilitar les operacions de lectura de comptadors, així com les de reparació i manteniment pròpies de la seva responsabilitat.
Al mòdul d'abonat hi han d'anar els elements de comandament i protecció per a un màxim de quatre sortides. Ha d'estar preparat per a la connexió del sistema centralitzat d'encesa.
A la part interior de la porta de l'abonat hi constarà un esquema elèctric de la instal·lació amb el valor de les proteccions tèrmiques i diferencials.
Tots els mecanismes han d'anar muntats en caixes de doble aïllament. Les caixes han de tenir forats per a la ventilació i per evitar la condensació al seu interior.
Les caixes destinades a allotjar mecanismes que s'hagin de manipular des de l'exterior han de tenir la corresponent obertura.
A la porta d'abonat hi ha d'haver un portanotes a on s'hi han d'anotar els avisos i instruccions especials que es puguin produir.
Material de la planxa: AISI 304
Gruix de la xapa d'acer: >= 2 mm
Potència màxima admissible:
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 380 V: 31,5 kW
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 220 V: 20 kW
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 2.0 alimentats a 220 V: 20 kW

EQUIP DE CONTATGE:
Comptador d'inducció per a corrent altern format per:
- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible
- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.
No han de propagar foc.
Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.
Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.
Els tres primers elements s'han de poder precintar.
Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V
Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A
Freqüència: 50 Hz
Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament
Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X
Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir
ACTUADOR LOCAL:
Ha d'estar format per els següents aparells:
- Rellotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'alba i del ocàs i canvi automàtic de l'hora hivern/estiu i possibilitat de correcció de ± 127 minuts sobre les hores d'alba i ocàs. Reserva de marxa de 10 anys
- Contactors de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesures de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d' energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.
- Entrades digitals per contactes lliures de tensió per als registres dels salts de les proteccions, selector de manual o automàtic, fotocèl·lula, etc.
- Entrada analògica lliure de 4 - 20 mA
- Registres de memòria RAM per a emmagatzemar històrics:
  - fins a 2469 registres de mesures elèctriques
  - fins a 2869 registres d'alarmes o esdeveniments
- Canal de comunicacions RS232 optoaïllat per a la connexió d'un mò dem telefònic o radio
- Canal de comunicacions RS485 optoaïllat per a la connexió a altres elements del sistema de control
- Muntatge en rail DIN 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
* UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP). (CEI 529: 1989).
UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHG EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

BHGW MATERIALS AUXILIARES PER A CENTRES DE COMANDAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHGWU001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un armari de protecció i control d'enllumenat públic

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

BHM0- BÀCUL PER A LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHM0-0FGC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçària i 2,5 m de sortint, com a màxim, d'un sol braç, amb platina de base i porta.
S'han de considerar els tipus següents:
- Bàcul troncocònic
- Bàcul amb braç de tub
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.
El bàcul estarà dissenyat i construït segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.
No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:
- Bàculs de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2
- Bàculs d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Bàculs d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Bàculs d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088
Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes, com és ara bonys, butllofes, esquerdes o incrustacions que siguin perjudicials per al seu ús.
El recobriment de la capa de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.
Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.
Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

Dimensions (mm)	300x300x6			400x400x10		
Alçària (m)	4	5	6	8	9	10

Pern d'ancoratge: acer S 235 JR
Dimensions dels registres i de les portes: Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Dimensions de la subjecció de les lluminàries: Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%
TRONCOCÒNIC:
- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%
El bàcul ha d'anar marcat, de manera clara i duradora, amb la següent informació com a mínim:
- El nom del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Toleràncies:
- Rectitud (xt, xp): - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Llargària: - bàculs d'alçària nominal =< 10 m: ± 1% - bàculs d'alçària nominal > 10 m: ± 1,2%
- Sortint del bàcul: ± 2%
- Angle de fixació de la lluminària: ± 2° respecte a l'horitzontal (sense càrrega)
- Obertura porta: + 10 mm; - 0 mm
- Secció transversal: - tolerància de la circumferència: ± 1% - desviació forma (seccions circulars): ± 3% diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada - desviació forma (seccions poligonals): ± 4% valor nominal sobre les cares del polígon
- Dimensions de l'acoblament: - llargària: ± 2 mm - diàmetre: - fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2 - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%
- Torsió: - bàcul encastat: >5° entre el braç del bàcul i l'eix radial que passa pel centre de la porta - bàcul amb placa d'ancoratge: ± 5° entre el braç del bàcul i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la bàcul
- Verticalitat (bàculs amb placa d'ancoratge): <1° entre l'eix del bàcul i l'eix perpendicular al pla de la placa
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.
Ha de portar un encuny d'identificació, visible, i amb distintiu de la marca i número d'identificació.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a àrees de circulació: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar - Resistència a càrregues horitzontals - Prestacions davant de l'impacte de vehicles - Durabilitat

---

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHW8-06J0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació

següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJS EQUIPS PER A REG

BJSA PROGRAMADORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius destinats a formar part d'una instal·lació de reg.
S'han considerat els elements següents:
- Aspersor: Dispositiu destinat a distribuir aigua polvoritzada sobre una superfície de radi efectiu comprès entre 1 i 4 m, sense elements giratoris.
- Difusors: Elements de distribució d'aigua en zones ajardinades en forma de pluja que van equipats amb broquet de sortida de doll fix, regulable i de curt abast
- Comptagotes: Emissors d'aigua de baix cabal incorporats a canonades soterrades per configurar sistemes de reg localitzat, integrats directament en la canonada en el procés de fabricació de la mateixa o acoblats com accessoris addicionals a la canonada un cop fabricada
- Programadors electrònics o autònoms: Elements que governen l'obertura de les electrovàlvules de la instal·lació possibilitant l'automatització de la mateixa.
- Vàlvula hidràulica per a regular automàticament el cabal d'aigua, en les que l'accionament del pilot de tres vies es fa electromagnèticament. El desplaçament de l'eix de la vàlvula es produeix per l'acció d'un solenoide.

ASPERSORS I MICROASPERSORS:
La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dins la carcassa, mentre l'aparell connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball.
Les peces de plàstic del difusor exposades a l'aigua o a les radiacions ultraviolades han de ser opaques i resistents a les dites radiacions.
Les superfícies del polvoritzador han de ser llises i no han de tenir puntes o arestes vives.
El disseny del polvoritzador ha de permetre la substitució de qualsevol component per la part superior, de forma manual o amb ajut d'eines corrents, iclusiu el filtre.
Ha de tenir un junt per a impedir l'entrada de sorra entre la carcassa i el cos emergent.
Les peces de plàstic del difusor exposades a l'aigua o a les radiacions ultraviolades han de ser opaques i resistents a les dites radiacions.
Les superfícies del polvoritzador han de ser llises i no han de tenir puntes o arestes vives.
El disseny del polvoritzador ha de permetre la substitució de qualsevol component per la part superior, de forma manual o amb ajut d'eines corrents, iclusiu el filtre.
Ha de tenir un junt per a impedir l'entrada de sorra entre la carcassa i el cos emergent.
Els broquets de sortida han de ser intercambiables per a aconseguir diferents superfícies de regat. Cada tipus de broquet ha de portar una marca o codi que permeti identificar-lo al catàleg corresponent.
Cada element ha de portar marcat de forma clara e indeleble les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Símbol d'identificació utilitzat al catàleg
- Cabal nominal i pressió nominal de treball
- Indicació de la posició correcta d'instal·lació si fos necessari

Pressió màxima admissible: 5 bar

ASPERSORS:
La connexió a la xarxa ha de ser una rosca femella de 1/2' d'acord amb la norma UNE 19-009.
Pressió de treball: >= 1,5 bar, <= 3,5 bar
Alçària del cos emergent: >= 70 mm
Ha d'estar format per:
- Carcassa
- Cos emergent
- Tapa de goma
- Joc de broquets intercanviables
- Filtre

GOTEJADORS
Ha de ser autonetejable.
Cada element ha de portar marcat de forma clara e indeleble les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Model
- Tipus
- Diàmetre exterior de la canonada expressat en mm
- Diàmetre mínim de pas expressat en mm
- Cabal nominal expressat en l/min quan els emissors no siguin auatocompensants
- Indicació de la posició correcta d'instal·lació si fos necessari

Cada element ha de tenir una caixa de protecció estanca, amb tancament mitjançant clau.
Cada element ha de portar les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada, distribuïdor i model
- Símbol d'identificació utilitzant el catàleg
- Número d'estacions o sectors
- Número de programes
- Cicle o interval de reg
- Arrencada de bomba o vàlvula mestra
- Memòria permanent (Piles)
- Descripció de la funció dels automatismes

PROGRAMADORS ELECTRÒNICS:
Pot disposar de pantalla.
L'alimentació del programador s'ha de fer amb un transformador intern o extern per a passar de la tensió d'alimentació de la xarxa, a la tensió d'alimentació de les electrovàlvules (24 V cc).
Ha de tenir com a mínim les següents prestacions:
- Número de programes: Doble programa A/B
- Arrencada: 3 recs en l'interval programat
- Temps de reg: 1 a 999 min per estació
- Cicle o interval de reg: 1/2 dia a 7 dies

PROGRAMADORS AUTÒNOMS:
Han d'estar equipats amb solenoide a impulsos.
L'alimentació es produeix per piles o bateries amb una autonomia mínima d'un any.
Ha d'estar preparat per a admetre un comandament de programació via radio.
Ha de tenir com a mínim les següents prestacions:
- Estacions o sectors de reg: 2 com a màxim
- Arrencament automàtic: 3 regs en l'interval programat
- Temps de reg: 1 setmana a 24 h
- Cicle o interval: 1/2 dia a 7 dies

ELECTROVÀLVULES:
Ha d'estar formada per:
- Carcassa
- Regulador de cabal
- Sistema d'obertura manual directa
- Solenoide
- Filtre autonetejant

Cada element ha de portar marcat de forma clara i indeleble les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Model
- Codi del tipus de vàlvula
- Tipus de connexió de la vàlvula
- Diàmetre de connexió expressat en mm o polsades

- Tipus d'accionament
- Pressions, màx. mín. I de treball
- Cabal màxim i mínim expressat en m3/h
- Material del que està conformat
- Potència expressada en W

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PROGRAMADOR O ELECTROVÀLVULA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQ1 BANCS

BQ13- BANC DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQ13-15LE,BQ13-H5GM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Banc prefabricat d'aspecte semblant a la pedra natural, obtingut per un procés d'emmotllament d'una mescla de ciment, granulats seleccionats i, eventualment, additius i/o colorants, per anar ancorat a la paret.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la cara plana i les arestes rectes.
No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.
Les armadures de reforç no s'han de veure en cap de les cares.
Toleràncies:
- Dimensions: ± 4 mm
- Fletxa de les arestes: ± 0,1%
- Planor: ± 2 mm
- Balcaments: ± 1 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalats.
Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de garantia del fabricant.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Comprovacions geomètriques i de dimensions.
- Comprovació del gruix i uniformitat dels recobriments i/o pintura.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls indicats s'aplicaran a la totalitat dels elements subministrats.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran elements de mobiliari urbà que incompleixin alguna de les condicions indicades o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQ2 PAPERERES

BQ22- PAPERERA DE PEU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQ22-0TDM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Papereres de peu i murals.
S'han considerat els tipus següents:
- Papereres de peu:
- Papereres de planxa desplegada amb suport de tub
- Papereres de fosa
- Papereres de fosa d'alumini
- Papereres de planxa d'acer inoxidable arenat
- Papereres de polietilè
- Papereres de planxa d'acer galvanitzat

PAPERERA DE PLANXA DESPLEGADA:
El cilindre i la base de la paperera han de ser de planxa desplegada d'acer galvanitzat. Ha de dur 3 platines de reforç, una horitzontal a la part superior, una a la inferior i una de vertical per subjectar-la al suport.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
PAPERERA DE FOSA:
El cos ha de ser de fosa amb protecció antioxidant i pintura en pols.
La protecció antioxidant ha de ser homogènia i contínua a tota la superfície.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
PAPERERA DE FOSA D'ALUMINI:
La cubeta i la tapa han de ser de fosa d'alumini pintada en pols.
L'estructura ha de ser de perfils d'acer inoxidable.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
PAPERERA DE PLANXA D'ACER INOXIDABLE ARENAT:
La cubeta ha de ser de planxa d'acer inoxidable arenat i pintada exteriorment amb pintura de color negre forja.
El suport estarà format per dos perfils en L, de 40x40 mm, soldats a una platina.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
PAPERERA DE POLIETILÈ:
El cos i la tapa han de ser de polietilè colorejat en massa amb colors blau, verd o groc.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
PAPERERA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
La cubeta ha de ser de planxa d'acer galvanitzat i pintada exteriorment amb pintura de color negre forja.
El suport estarà format per dos perfils en L, de 40x40 mm, soldats a una platina.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva col·locació, de manera que no es deformin i en llocs protegits d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de garantia del fabricant.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Comprovacions geomètriques i de dimensions.
- Comprovació del gruix i uniformitat dels recobriments i/o pintura.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls indicats s'aplicaran a la totalitat dels elements subministrats.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran elements de mobiliari urbà que incompleixin alguna de les condicions indicades o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR43 ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

BR431 PINUS SP

BR431- FICUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR431-22K8.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Especies vegetales suministradas a pie de obra.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:
La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.
Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.
Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.
Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).
La calidad aerea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del articulo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.
Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.
No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.
Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.
Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.
Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.
La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.
CONIFERAS Y RESINOSAS:
El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.
Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.
La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.
El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.
Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.
ÁRBOLES PLANIFOLIOS:
La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.
Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.
Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.
Altura del cepellón:
- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7
- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.
PALMERAS Y PALMIFORMES:
La estípite tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípite será recto y vertical
No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípite no presentará estrangulaciones.
Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.
El espesor del estípite corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.
La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.
Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.
En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípite y el interior del contenedor será de 25 cm.
Tolerancias:
- Altura: ± 5%

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.
Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.
Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.
El arbusto trepador estará provisto de su tutor.
El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acurdo con cada tipo de planta y de presentación.
ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:
Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones.
El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón.
Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.
Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.
El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONIFERAS Y RESINOSAS:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERAS:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBOLES DE HOJA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBOLES DE HOJA PERENNE:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTOS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
TREPADORAS:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Se suministrará junto con:
- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS
- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.
- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.
- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:
- Análisis de pureza específica con información de la composición.
- Porcentaje de germinación por especie.

- Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a 105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.
SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS
No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR43 ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

BR433- FRAXINUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR433-22L3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació.
Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L92.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm
Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Per qualsevol consistència: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

D ELEMENTS COMPOSTOS

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D06 FORMIGONS SENSE ADDITIUS

D060 FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PORTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060Q021.

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca	0 - 2 cm
- Consistència plàstica	3 - 5 cm
- Consistència tova	6 - 9 cm
- Consistència fluida	10 - 15 cm
Relació aigua-ciment	<= 0,65
Contingut de ciment	<= 400 kg/m3

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants	<= 35% pes de ciment
- Fum de sílice	<= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:	
- Consistència seca	Nul.la
- Consistència plàstica o tova	± 10 mm
- Consistència fluida	± 20 mm

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col.locació del formigo, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 MORTERS I PASTES

D070 MORTERS SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDK2 PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de formigó fet 'in situ' sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
- Pericó de fàbrica de maó fet 'in situ', amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó de formigó fet 'in situ':
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

Pericó de fàbrica de maó fet 'in situ'
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.

CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET 'IN SITU':
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal

PERICONS PREFABRICATS:
El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET 'IN SITU'
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICÓ DE FORMIGÓ FET 'IN SITU':
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET 'IN SITU'
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FFB TUBS DE POLIETILÈ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	verticals (mm)	horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem lliis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
- Suportació
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

FH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

FHG EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FHGADP01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de centre de comandament dels equips d'enllumenat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Execució de la base d'ancoratge de formigó
- Col·locació i anivellació de l'armari
- Instal·lació de tots els equips i mòduls necessaris per a la connexió amb les línies d'enllumenat amb la central de regulació, amb els detectors o polsadors de vianants o amb d'altres reguladors, i execució de les connexions corresponents
- Programació, en el seu cas, del microcomputador
- Comprovació del funcionament del centre de comandament

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els components de l'interior de l'armari han de quedar situats al seu lloc i amb les connexions fetes.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
Toleràncies:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

MÒDULS DE SORTIDES DE POTÈ NCIA A LES LÍNIES D'ENLLUMENAT:
Un cop instal·lat, s' han de poder obrir i tancar els circuits de potència a les làmpades de forma ràpida, sense intervals, sense provocar vacil·lacions o oscil·lacions en les línies.
Les sortides de cada grup de lluminàries han d' estar situades i connectades de forma que s'identifiqui fàcilment, l'agrupació i el número de grup al que corresponen. El número de grup ha de quedar indicat en el connector corresponent.
ACTUADOR LOCAL:
Ha de quedar instal· lat dins de l'armari, amb els elements necessaris per a la seva connexió a l'alimentació elèctrica, a les sortides de potència a les línies d'enllumenat i als elements d'entrada d'informació i comunicació.
El regulador ha de quedar connectat dins del bucle tancat de la xarxa de comunicació central-regulador, ha de rebre dos fils d'entrada del bucle i han de sortir dos fils per a continuar el bucle.
Qualsevol byte rebut sense error per el regulador s'ha de retransmetre incondicionalment
Ha d'haver-hi un relé a l'entrada de lí nia de cada regulador que ha d'eliminar el bucle quan el regulador no tingui alimentació de corrent (connectant directament els fils d'entrada amb els de sortida).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Les operacions de connexió s'han de fer sense tensió a la línia.
L'armari s'ha de manipular penjat d' una grua pels perns de suspensió ancorats a la seva part superior. Un cop instal·lat i fixat s'han de retirar els perns de suspensió.
Un cop instal·lat s' ha de comprovar el funcionament correcte de tots els mecanismes, (microcomputador, connexions, sistemes de protecció, comunicació, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

FH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

FHN LLUMS PER A EXTERIORS

FHNN LLUMS PER EXTERIORS AMB LÀMPADES LED

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FHNNU050.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Columna de xapa d'acer amb base-platina, coronament amb o sense platina, amb elements d'enllumenat incorporats, fixada amb perns d'ancoratge a un dau de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució del fonament
- L'hissat, fixació i anivellament del suport
- Connexió a la xarxa elèctrica i la de terra
- Col·locació dels llums o projectors en la seva posició i connexió dels mateixos
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

FONAMENT:
El material per a l'execució del fonament ha de ser formigó de la resistència especificada a la DT del projecte.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
Resistència característica estimada del formigó (Fest): >= 0,9 Fck
(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)
Gruix màxim de la tongada:
- Consistència seca: <= 15 cm
- Consistència plàstica: <= 25 cm
- Consistència tova: <= 30 cm

Assentament en el con d'Abrams: 3 - 5 cm
Dimensions mínimes del dau de formigó (alt x ample x fondo):
- Columnes de fins a 6 m d'alçària: 0,6 x 0,6 x 0,6 m
- Columnes de 7, 8 ó 9 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 0,8 m
- Columnes de 10 ó 11 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 1,0 m
- Columnes de 13, 14 ó 15 m d'alçària: 1,0 x 1,0 x 1,3 m
- Columnes d'alçària superior a 16 m: Es determinarà en funció de l'alçària real de la columna

Toleràncies d'execució:
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)
- Planor dels paraments ocults: ± 25 mm/2 m

HISSAT, FIXACIÓ I ANIVELLAMENT DEL SUPORT:
Ha de quedar en posició vertical. Queda expressament prohibit l'ús de falques per tal d'aconsseguir l'aplomat definitiu de la columna.
Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La base-platina d'unió ha de quedar per sota del nivell del paviment.
La part inferior de la portella ha de quedar aproximadament a 300 mm de la rasant del paviment.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

CONNEXIÓ AMB LA XARXA ELÈCTRICA:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.

FIXACIÓ DELS LLUMS O PROJECTORS:
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

FONAMENT:
Abans d'executar la partida estarà feta la base, complint les especificacions de la DT.
La temperatura ambient per formigonar estarà entre 5ºC i 40ºC.
La temperatura dels elements on es fa l'abocament serà superior als 0°C.
No es formigonarà si hi ha risc de gelades en les següents 48 hores des de l'abocament del formigó.
No es pot formigonar amb pluja sense l'aprovació expressa de la DF.
El formigó s'abocarà abans de que comenci el seu adormiment.
El temps de transport del formigó serà inferior a 1 hora si es fa amb camions formigonera i de mitja hora si es fa amb camions de trabuc. El temps màxim de posada en obra del formigó és de 2 hores des de la seva fabricació.
No es posaran en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocament del formigó es farà des d'una altura inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.
Abans de formigonar els junts, es retirarà la capa superficial de morter, i s'humidificarà la superfície.
La compactació es realitzarà per vibratge.
Durant l'adormiment s'evitaran sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
El curat es farà aplicant un producte filmògen o bé recobrint les superfícies amb una membrana impermeable subjecta a

l'exterior de la peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum.
En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complert d'encesa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
UNE-EN 60238:2006 Portalámparas con rosca Edison.

LLUMS D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

FJ EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

FJS EQUIPS PER A REG

FJS5 REG PER DEGOTEIG

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements emissors d'aigua de baix cabal, en zones enjardinades, acoblats o integrats en canonades soterrades, per configurar sistemes de reg localitzat.
S'han considerat els elements següents:
- Canonada cega per a integrar degoters
- Canonades amb degoters autocompensats integrats
- Anelles de tub amb degoters per a reg d'escocells
- Degoters per a integrar en un tub cec
- Vàlvules antidrenants col·locades a les canonades de degoters
- Vàlvules de rentat

CONDICIONS GENERALS:
La col·locació de tubs i emissors, en el seu cas, es farà d'acord amb la DT i en el seu defecte, la indicada per la DF.
La instal·lació dels emissors estarà sempre precedida dels següents elements que estaran agrupats en pericó registrable: reductor de pressió, sistema de filtrat, vàlvula anti-retorn i vàlvula de pas.
Els emissors seran autonetejables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La descàrrega i manipulació dels tubs i els accessoris s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Cada cop que s'interrompi el muntatge cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
L'extrem del tub s'ha de netejar i lubrificar abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
En tallar el tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves. Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS AMB GOTERS INTEGRATS O PER A INSERIR:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

ANELLS DEGOTERS I VÀLVULES:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
Com són instal·lacions amb grau de dificultat mitjà s'inclou, a més, la repercussió de peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FJ EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

FJS EQUIPS PER A REG

FJSA PROGRAMADORS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements electrònics per al control automatitzat de xarxes de reg, com ara programadors i els seus accessoris, descodificadors, consoles de control remot per als programadors, etc.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació del element a la seva base o suport
- Connexió del cable d'alimentació elèctrica i de les sortides de senyal, si es el cas
- Programació de les operacions de riego
- Verificació del funcionament

CONDICIONS GENERALS:
La posició dels aparells serà la indicada a la DT, o ens el seu defecte la que indiqui la DF, amb la verificació de que es respectem els graus de protecció elèctrica de l'aparell.
El lloc d'instal·lació ha de ser accessible per al manteniment i programació. La porta de protecció de la caixa de l'aparell s'ha de poder obrir completament. L'alçada dels elements programables ha de ser entre 0,8 i 1,5 m del terra.
Els cables de comandament de les electrovàlvules, dels descodificadors i dels sensors han d'estar connectats a la regleta del programador o descodificador utilitzant els mecanismes de pressió de l'aparell, sense que restin cables nus al descobert.
Ha d'estar feta la programació de les operacions de reg.
Ha d'estar feta la prova de servei.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El conjunt d'aparells del sistema de control de reg s'han d'instal·lar d'acord amb les instruccions del fabricant. Si els parells no son tots del mateix fabricant, s'ha de garantir que son compatibles entre ells.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte, abans d'instal·lar-lo.
La connexió amb la xarxa elèctrica es farà sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables elèctrics, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* NTJ 01I:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Disseny i projecte dels espais verds. Recomanacions de projecte d'infraestructures de reg.
* NTJ 04R-1:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Infraestructures bàsiques d'espais verds. Instal·lacions de sistemes de reg: Regs aeris per aspersió i per difusió.

FJ EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

FJS EQUIPS PER A REG

FJSB ELECTROVÀLVULES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Electrovàlvules reguladores de cabal roscades, muntades i connectades a la xarxa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions
- Connexió a la xarxa hidràulica de la vàlvula
- Connexió a la xarxa elèctrica del solenoide
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Es col·locarà en el pericó en que es conformi el by-pass conjuntament amb les claus de pas i accessoris corresponents.
Les unions entre l'aparell i la xarxa han de ser estanques a la pressió de treball.
L'aparell s'ha de deixar connectat a les xarxes hidràuliques i de control en condicions de funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FJ EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

FJS EQUIPS PER A REG

FJSC SENSORS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements de camp per a la presa de dades en instal·lacions de reg.
S'han considerat els elements següents:
- Sensors per a la mesura de valors ambientals
- Estacions meteorològiques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació de l'element a la seva posició definitiva
- Connexió amb el circuit elèctric de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.
Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.
SENSORS:
La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

FJ EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

FJS EQUIPS PER A REG

FJSD PERICONS PER A INSTAL·LACIONS DE REG

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericons prefabricats o fets in situ per a allotjar components de les instal·lacions de reg.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la partida d'obra
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la grava de la solera
- Formació de forats per a l'entrada dels tubs, si és el cas
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas
- Comprovació de la partida d'obra executada
- Retirada de la obra dels retalls de tubs, restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

FN3 VÀLVULES DE BOLA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules roscades amb actuador elèctric o pneumàtic.
- Vàlvules embridades amb actuador elèctric o pneumàtic
- Vàlvules manuals roscades
- Vàlvules manuals embridades

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvula de bola amb actuador:
- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvula de bola per encolar o embridar:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.
Quan l'actuador sigui pneumàtico les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

GR4 SUMBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR471300.

1.- <u>DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES</u>

- Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

- S'han considerat els tipus següents:

  - ⇒ Barreges de cespitoses
  - ⇒ Arbres
  - ⇒ Arbusts
  - ⇒ Palmeres i palmiformes
  - ⇒ Coníferes i resinoses
  - ⇒ Plantes de temporada
  - ⇒ Planta vivaç de fulla caduca o persistent
  - ⇒ Plantes crasses o suculentes

- S'han considerat les formes de subministrament següents:

  - ⇒ Barreges de cespitoses
  - ⇒ En barreja de llavors
  - ⇒ En pa d'herba
  - ⇒ En esqueix
  - ⇒ Palmeres, palmiformes, coníferes i resinoses:
  - ⇒ En contenidor
  - ⇒ Amb pa de terra
  - ⇒ Arbres
  - ⇒ En contenidor
  - ⇒ Amb pa de terra
  - ⇒ Amb l'arrel nua
  - ⇒ Arbusts
  - ⇒ En contenidor
  - ⇒ Amb pa de terra
  - ⇒ Amb l'arrel nua
  - ⇒ En safates
  - ⇒ Planta vivaç de fulla caduca o persistent
  - ⇒ En contenidor
  - ⇒ Amb l'arrel nua
  - ⇒ En bulbs
  - ⇒ En safates
  - ⇒ En llavors
  - ⇒ En esqueix
  - ⇒ En pa d'herba
  - ⇒ Planta crassa suculenta o aqüàtica:
  - ⇒ En contenidor
  - ⇒ Amb l'arrel nua

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

  - ⇒ Barreges de cespitoses
    - – Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
    - – Emmagatzematge provisional, en el seu cas
    - – Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
  - ⇒ Arbres, arbusts i plantes:
    - – Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
    - – Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
    - – Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

CONDICIONS GENERALS:

- Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:

- Les llavors s'han de rebre envasades i etiquetades amb el nom i número del productor autoritzat, nom botànic de l'espècie vegetal, puresa, poder germinatiu i pes.

CESPITOSES EN PA D'HERBA O ESQUEIX:

- L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

- Han de presentar un pa de terra compacte i molt travat per les arrels de manera uniforme en tota la superfície, especialment a les vores.

- S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES:

- L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

- S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

- L'alçària de les espècies vegetals correspon:

  ⇒ En palmeres i palmíferes: a la distància des del coll de l'arrel fins al punt d'inserció dels palmons

  ⇒ En arbres i arbusts: a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix

- La circumferència dels arbres correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

- La Palmera i la Washingtonia s'han de presentar amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

- L'espècie vegetal s'ha de rebre en un contenidor i un pa de terra, en el seu cas, proporcionats a la seva part aèria.

- La planta no ha de presentar símptomes d'haver tingut arrels fora del contenidor.

- El pa de terra ha de ser compacte i ple d'arrels secundàries.

SUBMINISTRAMENT EN BULB:

- El bulb o rizoma ha de tenir la mida i l'estructura adient per a poder desenvolupar-se i germinar per ell mateix.

- El bulb o rizoma, un cop feta la seva manipulació d'extracció, ja sigui del terreny o de la seva base o mare, s'ha de conservar de manera que no comenci l'arrelament i la germinació i, per tant, la seva despesa de reserves alimentàries, abans de ser plantat.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

- Quan és sense protecció, el pa de terra ha d'estar compacte i ple d'arrels secundàries, proporcionat a la seva part aèria.

- Quan és protegit amb malla metàl·lica, aquesta ha de mantenir compacte el pa de terra.

- Quan és protegit amb guix, el guix de protecció ha de ser compacte.

2.- <u>CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ</u>

CONDICIONS GENERALS:

- Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

- Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cubrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.

- Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar inmediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

- Quan el subministrament és amb pans d'herba, aquests s'han de descarregar a la zona a cubrir i s'han de posar el mateix dia.

- En el transport de les palmeres i palmiformes s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria, i sobre la part radical si el pa de terra no té protecció.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

- S'ha de subministrar amb les arrels nues i retallades i amb abundant presència d'arrels secundàries.

- Quan es subministran arbres, arbusts i plantes aquàtiques, aquests han d'anar desprovistos de fullatge i amb una esporgada de la part aèria proporcional a la part radicular.

SUBMINISTRAMENT EN ESQUEIX:

- S'ha d'evitar que l'esqueix perdi la seva humitat durant el seu transport i la seva manipulació. S'ha de col·locar dins d'envoltats de plàstic o en unitats nebulitzadores.

- Si no es pot plantar immediatament s'ha de mantenir amb les condicions d'humitat adequades.

BARREJA CESPITOSES EN ESQUEIX:

- Els esqueixos s'han de confeccionar a partir de les gleves.

- Només es pot portar a peu d'obra la quantitat de gleves per a confeccionar els esquixos que es puguin plantar en una jornada.

PA D'HERBA:

- Només es pot portar a peu d'obra la quantitat que es pugui plantar en una jornada.
- Quan és subministrat en rotlles, no s'han d'apilar més de cinc alçades i s'han de col·locar creuats per capes.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:

- Si no es sembra inmediatament s'ha de disposar en un lloc protegit de les inclemències atmosfèriques, sec i ventilat.

3.- <u>UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT</u>

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR, PA DE TERRA, EN SAFATES, EN BULB O AMB L'ARREL NUA:

- Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

SUBMINISTRAMENT EN LLAVORS:

- kg mesurats segons les especificacions de la DT.

SUBMINISTRAMENT EN PA D'HERBA O EN ESQUEIX:

- m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- <u>NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI</u>

NORMATIVA GENERAL:

- NTJ 07A:1994 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

- NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

- NTJ 07E:1997 Normes Tecnológiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

- NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

- NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

BARREJA CESPITOSES:

- NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

CONÍFERES I RESINOSES:

- NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

- NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

GR4 SUMBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE PLANTES

GR47 SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ D'ARBRES CADUCIFOLIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR471300.

1.- <u>DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES</u>

DEFINICIÓ:

- Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

- S'han considerat els tipus següents:

  ⇒ Arbres
  ⇒ Arbusts
  ⇒ Plantes aquàtiques
  ⇒ Plantes crasses o suculentes
  ⇒ Plantes de temporada

- S'han considerat les formes de subministrament següents:

  ⇒ En contenidor
  ⇒ Amb l'arrel nua
  ⇒ Amb pa de terra
  ⇒ En esqueix

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

  ⇒ Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
  ⇒ Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
  ⇒ Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

CONDICIONS GENERALS:

- L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
- Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.
- L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
- La circumferència dels arbres correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
- L'aigua de l'estany o de la font on visquin les plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

- L'espècie vegetal s'ha de rebre en un contenidor i un pa de terra proporcionats a la seva part aèria.
- La planta no ha de presentar símptomes d'haver tingut arrels fora del contenidor.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

- Quan és sense protecció, el pa de terra ha d'estar compacte i ple d'arrels secundàries, proporcionat a la seva part aèria.
- Quan és protegit amb malla metàl·lica, aquesta ha de mantenir compacte el pa de terra.
- Quan és protegit amb guix, el guix de protecció ha de ser compacte.

2.- <u>CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ</u>

CONDICIONS GENERALS:

- Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
- Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cubrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora
- s'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

- S'ha de subministrar amb les arrels nues i retallades i amb abundant presència d'arrels secundàries.
- Quan es subministran arbres, arbusts i plantes aquàtiques, aquests han d'anar desprovistos de fullatge i amb una esporgada de la part aèria proporcional a la part radicular.

SUBMINISTRAMENT EN ESQUEIX:

- S'ha d'evitar que l'esqueix perdi la seva humitat durant el seu transport i la seva manipulació. S'ha de col·locar dins d'envoltats de plàstic o en unitats nebulitzadores.
- Si no es pot plantar immediatament s'ha de mantenir amb les condicions d'humitat adequades.

3.- <u>UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT</u>

- Unitat mesurada segons les especificacions de la DT

4.- <u>NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI</u>

NORMATIVA GENERAL:

ARBRES DE FULLA CADUCA:

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

ARBUSTS:

ENFILADISSES:

I PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 160 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 2 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 2 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 1 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 1 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Si es fa la separació selectiva en obra:
  - Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
  - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
  - Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

I2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R GESTIÓ DE RESIDUS

I2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R642E0,I2R642M0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre

dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21D DESMUNTATGES D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21DH- DESMUNTATGE DE SUPORT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I LLUMENERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21DH-8GXA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de llum superficial
- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural
- Desmuntatge de pals de suports de línies elèctriques
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
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 perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DESMUNTATGE DE SUPORT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I LLUMENERA:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21GN- ARRENCADA DE LLUMENERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21GN-4RUA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de llum superficial
- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
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 perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9GB- PAVIMENT DE FORMIGÓ ACABAT AMB ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviments de formigó.
S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:
- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per juntes transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de juntes longitudinals

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments amb formigó estructural col·locats amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments per a carreteres amb formigó HF:
- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
- En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
- En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:
La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.
Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):
Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.
Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): > 0,9 mm
Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): > 75%
Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.
L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Els junts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.
L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.
El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones

Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6YI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari.
Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui

allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

PHM0- BÀCUL PER A LLUMS EXTERIORS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHM0-IAZ3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.
S'han considerat els elements següents:
- Bàcul troncocònic o amb braç de tub, de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçària i 2,5 m de sortint, d'un braç, amb base-platina i porta, col·locat sobre dau de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Suports verticals, ancorats al paviment:
- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'instal·lar en posició vertical.
Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per l'UNE 72-402.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
SUPORTS VERTICALS:
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHQ PROJECTORS PER A EXTERIORS

PHQE- PROJECTOR PER A EXTERIOR AMB LEDS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHQE-CT003,PHQE-CT008,PHQE-CT009.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Projector per a exteriors amb reflector, col·locat.

- Projector de forma rectangular, tancat, amb làmpades LED, amb equip elèctric integrat, regulables o no regulables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Acoblada al suport mitjançant brides
- Muntada amb lira mitjançant cargols o perns
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
El suport ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Ha de quedar garantit el grau de protecció de la lluminària en el punt d'entrada dels cables.
El cable ha de quedar subjectat per la coberta a la carcassa del projector, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.
Els conductors de línia, fases i neutre, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns del llum.
S'ha d'assegurar que la posició no dificulti l'entrada dels cables i l'accés per a la manipulació i la neteja del difusor.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
Toleràncies d'execució per a llums fixats a la paret o muntats amb lira:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: <= 10 mm
- Posició en alçària: ± 20 mm
- Posició lateral: <= 50 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHR ELEMENT DE SUPORT AMB IL·LUMINACIÓ INCORPORADA

PHR0- ELEMENT DE SUPORT DE COLUMNA AMB LLUMENERA, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Columna de xapa d'acer amb base-platina, coronament amb o sense platina, amb elements d'enllumenat incorporats, fixada amb perns d'ancoratge a un dau de formigó.
Es contemplen els següents tipus de columnes:
- Columnes amb el llum muntat a l'extrem, amb difusor a una cara, a dues cares, o simètric
- Columnes de suport amb projectors fixats al llarg dels fust
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució del fonament
- L'hissat, fixació i anivellament del suport
- Connexió a la xarxa elèctrica i la de terra
- Col·locació dels llums o projectors en la seva posició i connexió dels mateixos
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, tubs, etc.
FONAMENT:
El material per a l'execució del fonament ha de ser formigó de la resistència especificada a la DT del projecte.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
Resistència característica estimada del formigó (Fest): >= 0,9 Fck
(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)
Gruix màxim de la tongada:
- Consistència seca: <= 15 cm
- Consistència plàstica: <= 25 cm
- Consistència tova: <= 30 cm
Assentament en el con d'Abrams: 3 - 5 cm
Dimensions mínimes del dau de formigó (alt x ample x fondo):

- Columnes de fins a 6 m d'alçària: 0,6 x 0,6 x 0,6 m
- Columnes de 7, 8 ó 9 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 0,8 m
- Columnes de 10 ó 11 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 1,0 m
- Columnes de 13, 14 ó 15 m d'alçària: 1,0 x 1,0 x 1,3 m
- Columnes d'alçària superior a 16 m: Es determinarà en funció de l'alçària real de la columna

Toleràncies d'execució:
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)
- Planor dels paraments ocults: ± 25 mm/2 m

HISSAT, FIXACIÓ I ANIVELLAMENT DEL SUPORT:
Ha de quedar en posició vertical. Queda expressament prohibit l'ús de falques per tal d'aconsseguir l'aplomat definitiu de la columna.
Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La base-platina d'unió ha de quedar per sota del nivell del paviment.
La part inferior de la portella ha de quedar aproximadament a 300 mm de la rasant del paviment.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

CONNEXIÓ AMB LA XARXA ELÈCTRICA:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.
FIXACIÓ DELS LLUMS O PROJECTORS:
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.
FONAMENT:
Abans d'executar la partida estarà feta la base, complint les especificacions de la DT.
La temperatura ambient per formigonar estarà entre 5°C i 40°C.
La temperatura dels elements on es fa l'abocament serà superior als 0°C.
No es formigonarà si hi ha risc de gelades en les següents 48 hores des de l'abocament del formigó.
No es pot formigonar amb pluja sense l'aprovació expressa de la DF.
El formigó s'abocarà abans de que comenci el seu adormiment.
El temps de transport del formigó serà inferior a 1 hora si es fa amb camions formigonera i de mitja hora si es fa amb camions de trabuc. El temps màxim de posada en obra del formigó és de 2 hores des de la seva fabricació.
No es posaran en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocament del formigó es farà des d'una altura inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.
Abans de formigonar els junts, es retirarà la capa superficial de morter, i s'humidificarà la superfície.
La compactació es realitzarà per vibratge.
Durant l'adormiment s'evitaran sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
El curat es farà aplicant un producte filmògen o bé recobrint les superfícies amb una membrana impermeable subjecta a l'exterior de la peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQ1 BANCS

PQ14- BANC DE FORMIGÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQ14-M37W,PQ14-H8SY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Bancs col·locats a l'exterior.
S'han considerat els tipus de bancs següents:
- Bancs de fusta
- Bancs metàl·lics
- Bancs de pedra artificial
- Bancs de pedra natural
- Bancs de materials plàstics

S'han considerat els sistemes de col·locació següents:
- Ancorats amb daus de formigó
- Collats sobre el paviment amb fixacions mecàniques
- Recolzats sobre el paviment
- Encastats al parament

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Formigonament dels daus d'ancoratge, en el seu cas
- Ancoratge del banc, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El banc ha de quedar horitzontal independentment del pendent del terreny.
Els elements metàl·lics (fixacions, estructures de suport, etc.), han de quedar protegits de la corrosió.
Un cop col·locat el banc no ha de tenir deformacions, cops ni d'altres defectes visibles.
Ancoratge dels suports: >= 25 cm
Toleràncies d'execució:
- Alçària del seient: ± 20 mm
- Horitzontalitat: ± 10 mm
ANCORATS A DAUS DE FORMIGÓ:
Els daus d'ancoratge de formigó no han de quedar visibles.
Dimensió dels daus d'ancoratge: 40x40x40 cm
Nombre de daus: 4
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.
No s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la ubicació.
- Comprovació del correcte anivellament, segons criteri de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual dels elements col·locats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQ2 PAPERERES

PQ22- PAPERERA DE PEU, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQ22-DJJV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Papereres de peu i murals.
S'han considerat els tipus següents:
- Papereres amb suport ancorat a un dau de formigó.
- Papereres collades al parament.
- Papereres collades al terra.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Papereres amb suport ancorat a un dau de formigó:
- Formigonament del dau d'ancoratge
- Ancoratge del suport de la paparera
- Montatge de la paperera
Papereres collades a paraments:
- Fixació dels elements de suport
- Fixació de la paperera als suports
Papereres collades al terra:
- Fixació dels elements de suport
- Fixació de la paperera als suports
CONDICIONS GENERALS:
Un cop col·locada la paperera no ha de tenir deformacions, cops o d'altres defectes visibles.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 20 mm
- Verticalitat: ± 10 mm
PAPERERES AMB SUPORT ANCORAT A DAU DE FORMIGÓ:
El dau d'ancoratge de formigó no ha de quedar visible.
Ancoratge del tub de suport: >= 15 cm
PAPERERES COLLADES A PARAMENTS:
Els elements posteriors de fixació han de quedar col·locats dins de les anelles de suport, fixades a la paret.
Platines de fixació: 25 x 4 mm
PAPERERES COLLADES AL TERRA:
Els elements de fixació han de quedar col·locats dins de les anelles de suport, fixades al terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PAPERERES ANCORADES A DAU DE FORMIGÓ:
El formigonament del dau d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.
No s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.
PAPERERES COLLADES A PARAMENTS O AL TERRA:
La temperatura per a realitzar l'ancoratge de les anelles al suport ha d'estar entre 5°C i 40°C.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la ubicació.
- Comprovació del correcte anivellament, segons criteri de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual dels elements col·locats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PR4 SUMINISTRO DE ÁRBOLES Y DE PLANTAS

PR43 SUMINISTRO DE ÁRBOLES PLANIFOLIOS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

PR432- SUMINISTRO FICUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR432-8UJY.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Suministro de especies vegetales dentro de la obra hasta el punto de plantación.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos
- Plantas de tamaño pequeño
Se han considerado las siguientes formas de suministro:
- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda
- En bandejas
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Almacenamiento y plantación provisional, en su caso
- Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones
- Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo
CONDICIONES GENERALES:
La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.
Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación. Estas operaciones se realizarán siguiendo las indicaciones de la norma NTJ 07Z, en función de cada especie y tipo de presentación.
Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.
Cuando el suministro es en contenedor, con la raíz desnuda o con cepellón y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un lugar de aclimatación controlado por la DF Se habilitará una zanja donde se introducirá la parte radical, cubriéndola con paja, sablón o algún material poroso que se humedecerá adecuadamente. A la vez se dispondrá de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.
Cuando el suministro sea en bandejas o en bulbos y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un sitio de aclimatación controlado por la DF.
En el transporte se evitará la acción directa del aire y del sol sobre la parte aérea si la planta mantiene hojas, y sobre la parte radical si la presentación es de raíz desnuda o con cepellón y este no tiene protección.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBOLES DE HOJA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBOLES DE HOJA PERENNE:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTOS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
TREPADORAS:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONIFERAS Y RESINOSAS:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERAS:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual, de las especies vegetales antes de su plantación.
- Comprobación de la ubicación y condiciones del substrato.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual de la unidad acabada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

PR TRABAJOS EN EL MEDIO NATURAL Y JARDINERÍA

PR4 SUMINISTRO DE ÁRBOLES Y DE PLANTAS

PR43 SUMINISTRO DE ÁRBOLES PLANIFOLIOS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

PR434- SUBMINISTRAMENT FRAXINUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR434-8ULP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.
Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada

espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

El Perelló, Març 2025

L'Autor del Projecte:

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
TENGI Consultoria Tecnica S.L.

DOCUMENT Núm. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST MILLORA CAMI DEL MAR
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21GN-4RUA	u	Desmuntatge de llumenera exterior muntada sobre columna o bàcul, a una alçària <= 10 m, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament

AMIDAMENT DIRECTE 28,000

2	P21DH-8GXA	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 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

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

Obra 01 PRESSUPOST MILLORA CAMI DEL MAR
Capítol 02 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHM0-IAZ3	u	Bàcul cilíndric de planxa d'acer galvanitzat, de 5 m d'alçària Columna de fust telescòpia cilíndrica amb secció circular. Fabricació conforme a la norma UNE EN 40-5. Acer al carboni S 235 JR i/o S 275 JR segons UNE EN 10025. Galvanitzat per immersió en calent segons UNE EN ISO 1461.Porta enrasada Placa embotida.. amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclou dau i la seva col·locació, tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					C#*D#*E#*F#
2	General		41,000				41,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41,000

2	FHNNU050	u	Luminaria Vial. Armadura d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. Veka N, S i M: IK10/IP66 i Veka L: IK08/IP66. Reciclabilitat del 99,51%. Petjada de carboni màxima per ús 0,0777kg kW/h. Generació 1. Mida S. Vidre pla. 5000lm 2700K 38W 24LED 500mA AMA1: Abast Longitudinal 70º Obertura Transversal 65º (Tipus IV). Fixació horitzontal Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Smart Ready D4i. Programat segons client. Amb protector. Base ZHAGA inf. i sup. amb tapa IP66. Sense Sensor. Sense node. Acabat Mari. RAL-9006 Gris (Alumini blanc) llis brillant. Cable per a Classe I/II de 5 metres de 3x2,5.e. Inclou cablebat i proteccions, totalmente instal·lat en columna i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	General		41,000				41,000	C#*D#*E#*F#
3	Rotonda		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,000

3	FHGADP01	u	Adequació d'armari de protecció i control d'enllumenat públic d'acer inoxidable existent, nova protecció per a nova linea, amb 2 sortidel i programació , totalment instal·lat, connectat i provat, stot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Tots els treballs a executar al quadre i/o aquells treballs que impliquin una modificació del mateix hauran de ser executats per l'empresa concessionària del manteniment de la xarxa d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Viladecans

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

PROJECTE DE MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-203), VILADECANS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	PPA0EL01	u	Partida alçada de abonament íntegre per a la redacció del projecte de legalització elèctrica d'enllumenat, per a un armari de potència a legalitzar inferior o igual a 5 kW; visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5	GG3809U2	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2, muntat superficialment, inclòs material auxiliar necessari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Coef,				
2	Connexió fanals		4,000	39,000			156,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 156,000

6	PG33-E6YI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linea nova		953,000				953,000	C#*D#*E#*F#
2	Linea existent - conexions		480,000				480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.433,000

7	GGD1442U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			41,000				41,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41,000

8	PHQE-CT003	u	Accessoris i posada en marxa, configuració de nodes i manual

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

9	PHQE-CT008	u	Nodo inalámbrico Bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Sensor lumínico y de temperatura integrados en el nodo. Compatible con detectores. Alcance de comunicación de hasta 200m según los datos transportados y sin obstáculos. Alimentación de 24Vdc. Uso exterior. IP66. Base Zhaga.

AMIDAMENT DIRECTE 46,000

10	PHQE-CT009	u	C.TRI ZHAGA MOTION SENSOR 2xPIR

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

Obra 01 PRESSUPOST MILLORA CAMI DEL MAR
Capítol 03 MESURES DIMPACTE AMBIENTAL
Titol 3 01 PLANTACIONS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4.842,693				4.842,693	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.842,693

2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			142,000	3,750	0,200		106,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 106,500

3	G222U004	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació plantació arbrat		142,000	3,750	1,300		692,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 692,250

4	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			142,000	3,750	0,200		106,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 106,500

5	FRZRUZ40	m	Barrera antiarrels de sistema guiat tipus DeepRoot europe dr60 o equivalent, format per panells de 60 cm amplària i 60 cm de fondària, encadellades verticalment, col·locades en rasa lineal ja oberta, amb part proporcional d'estrebada per a protegir en el moment del reblert del trasdós per evitar que tombi el material. No es pot deixar la rasa oberta, caldrà fer el reblert tot seguit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	pollancre		5,500	39,000			214,500	C#*D#*E#*F#
3	Fresnos		5,500	39,000			214,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 429,000

6	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	area	Unitats	alçada			
2	pinos		3,750	49,000	1,300		238,875	C#*D#*E#*F#
3	pollancre		3,750	39,000	1,300		190,125	C#*D#*E#*F#
4	figueres		3,750	15,000	1,300		73,125	C#*D#*E#*F#
5	Fresnos		3,750	39,000	1,300		190,125	C#*D#*E#*F#

PROJECTE DE MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-203), VILADECANS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 692,250

7	GR62U105	u	Subministrament i plantació d'espècies tipus Pinus sp de 100-125 cm d'alçària (Ø coll de l'arrel mím. 7 mm), en C-10 L, i clot de plantació 0,50x0,50x0,50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			49,000				49,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49,000

8	GR471300	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 8/10 a arrel nua en clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal.lació de tutor i protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			37,000				37,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,000

9	PR434-8ULP	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			37,000				37,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,000

10	PR432-8UJY	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Ficus carica, de perímetre tronc 20/25 en pa de terra metàl·lic (PTM), en clot de plantació 0,70x0,70x0.70m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra

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

TOTAL AMIDAMENT 15,000

11	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona - prat florit -, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gespa		4.807,000				4.807,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.807,000

12	PR26-11O40	m2	Subsolament de terreny compacte, en obres d'urbanització, a una fondària de treball major a 0,7 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25,7 a 39,7 kW (44,502500000000005 CV) de potència, amb equip subsolador amb 3 braços i d'una amplària de treball d'1,51 a 1,99 m, per a un pendent inferior al 12 %

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

TOTAL AMIDAMENT 800,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST MILLORA CAMI DEL MAR
Capitol 03 MESURES DIMPACTE AMBIENTAL
Titol 3 02 MANTENIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GRM2001	m3	Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Regs Arbres 2 anys		142,000	0,050	36,000		255,600	C#*D#*E#*F#
2	Regs Prat Florit		268,000				268,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 523,600

Obra 01 PRESSUPOST MILLORA CAMI DEL MAR
Capitol 04 MOBILIARI URBÀ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQ22-DJJV	u	Paperera de peu de planxa desplegada d'acer galvanitzat, de 60 l de capacitat, per a col·locació encastada ancorada amb dau de formigó

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

2	PQ14-M37W	u	Banc de formigó de color gris, de 150 cm de llargària, sense respatller, col·locat recolzat

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

3	PQ14-H8SY	u	Cadira de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 60 cm de llargària, sense respatller, col·locat recolzat

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

Obra 01 PRESSUPOST MILLORA CAMI DEL MAR
Capitol 05 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAUXCQ	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR SEGONS PLA DE CONTROL PER AL CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST MILLORA CAMI DEL MAR
Capitol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inert contenidor 12m3	C	Volum (m3)					
2	170101 - Formigó		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	170107 - Mescles de formigó		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
4	No especial - contenidor 12m3	C	Volum (m3)					
5	170201 - Fusta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	170904 - No especials mescalts		0,720				0,720	C#*D#*E#*F#
7	Resta no especials		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
8	No especial contenidor 5m3	C	Volum (m3)					
9	170405 + 150104 - Metalls		0,780				0,780	C#*D#*E#*F#
10	170203 + 150102 - Plastics		1,450				1,450	C#*D#*E#*F#
11	150101 - Paper i cartró		2,600				2,600	C#*D#*E#*F#
12	Especials Bido	C	Volum (m3)					
13	150202* - Filtres / Tèxtil contamin		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
14	130205* - Olis		0,030				0,030	C#*D#*E#*F#
15	160604* + 160605* - Piles alcalin		0,088				0,088	C#*D#*E#*F#
16	Especials contenidor 1m3	C	Volum (m3)					
17	150110* - Envasos contaminants		0,990				0,990	C#*D#*E#*F#
18	150111* - Envassos a pressió		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
19	160103* - Pneumàtics fora d'ús		0,029				0,029	C#*D#*E#*F#
20	170503* - Terra contaminada		1,391				1,391	C#*D#*E#*F#
21	080111* - Residus de pintura i ver		0,053				0,053	C#*D#*E#*F#
22	080318* - Residus de tóner per i		0,007				0,007	C#*D#*E#*F#
23	Especial (contenidor 12m3)	C	Volum (m3)					
24	170301* - MB quitrà d'hulla		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,438

2	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial contenidor 5m3	C	Volum (m3)					
2	170405 + 150104 - Metalls		0,780				0,780	C#*D#*E#*F#
3	170203 + 150102 - Plastics		1,450				1,450	C#*D#*E#*F#
4	150101 - Paper i cartró		2,600				2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,830

3	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inert contenidor 12m3	C	Volum (m3)					
2	170107 - Mescles de formigó		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	No especial - contenidor 12m3	C	Volum (m3)					
4	170201 - Fusta		14,290				14,290	C#*D#*E#*F#
5	170904 - No especials mescalts		0,720				0,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,010

4	G24220A7	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a dipòsit autoritzat o abocador, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum		Coef			
2	Reg		46,620		1,500		69,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 69,930

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST MILLORA CAMI DEL MAR
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA100ESS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	FHGADP01	u	Adequació d'armari de protecció i control d'enllumenat públic d'acer inoxidable existent, nova protecció per a nova línea, amb 2 sortidel i programació , totalment instal·lat, connectat i provat, stot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Tots els treballs a executar al quadre i/o aquells treballs que impliquin una modificació del mateix hauran de ser executats per l'empresa concessionària del manteniment de la xarxa d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Viladecans (DOS MIL NOU-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2.939,39	€
P-2	FHNNU050	u	Luminaria Vial. Armadura d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. Veka N, S i M: IK10/IP66 i Veka L: IK08/IP66. Reciclabilitat del 99,51%. Petjada de carboni màxima per ús 0,0777kg kW/h. Generació 1. Mida S. Vidre pla. 5000lm 2700K 38W 24LED 500mA AMA1: Abast Longitudinal 70º Obertura Transversal 65º (Tipus IV). Fixació horitzontal Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Smart Ready D4i. Programat segons client. Amb protector. Base ZHAGA inf. i sup. amb tapa IP66. Sense Sensor. Sense node. Acabat Mari. RAL-9006 Gris (Alumini blanc) llis brillant. Cable per a Classe I/II de 5 metres de 3x2,5.e. Inclou cablebat i proteccions, totalmente instal·lat en columna i provada. (CINC-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	501,44	€
P-3	FRZRUZ40	m	Barrera antiarrels de sistema guiat tipus DeepRoot europe dr60 o equivalent, format per panells de 60 cm amplària i 60 cm de fondària, encadellades verticalment, col·locades en rasa lineal ja oberta, amb part proporcional d'estrebada per a protegir en el moment del reblert del trasdós per evitar que tombi el material. No es pot deixar la rasa oberta, caldrà fer el reblert tot seguit (TRENTA EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	30,21	€
P-4	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1,96	€
P-5	G222U004	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	9,57	€
P-6	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24	€
P-7	G24220A7	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a dipòsit autoritzat o abocador, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 10 km (QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,34	€
P-8	GG3809U2	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2, muntat superficialment, inclòs material auxiliar necessari (SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	7,32	€
P-9	GGD1442U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	39,88	€
P-10	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92	€

PROJECTE DE MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-203), VILADECANS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos (SETZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	16,01	€
P-12	GR471300	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 8/10 a arrel nua en clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal.lació de tutor i protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (QUARANTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	47,05	€
P-13	GR62U105	u	Subministrament i plantació d'espècies tipus Pinus sp de 100-125 cm d'alçària (Ø coll de l'arrel mím. 7 mm), en C-10 L, i clot de plantació 0,50x0,50x0,50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra. (VINT-I-VUIT EUROS)	28,00	€
P-14	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona - prat florit -, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra. (UN EUROS AMB CINC CENTIMS)	1,05	€
P-15	GRM2001	m3	Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús (DINOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	19,77	€
P-16	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	20,50	€
P-17	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	21,46	€
P-18	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	14,83	€
P-19	P21DH-8GXA	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 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 (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	232,15	€
P-20	P21GN-4RUA	u	Desmuntatge de llumenera exterior muntada sobre columna o bàcul, a una alçària <= 10 m, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	29,20	€
P-21	PA100ESS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a Seguretat i Salut (QUATRE MIL TRES-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	4.365,19	€
P-22	PG33-E6YI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	6,87	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-23	PHM0-IAZ3	u	Bàcul cilíndric de planxa d'acer galvanitzat, de 5 m d'alçària Columna de fust telescòpia cilíndrica amb secció circular. Fabricació conforme a la norma UNE EN 40-5. Acer al carboni S 235 JR i/o S 275 JR segons UNE EN 10025. Galvanitzat per immersió en calent segons UNE EN ISO 1461.Porta enrasada Placa embotida.. amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclou dau i la seva col·locació, tot inclòs (VUIT-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	824,50	€
P-24	PHQE-CT003	u	Accessoris i posada en marxa, configuració de nodes i manual (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00	€
P-25	PHQE-CT008	u	Nodo inalámbrico Bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Sensor lumínico y de temperatura integrados en el nodo. Compatible con detectores. Alcance de comunicación de hasta 200m según los datos transportados y sin obstáculos. Alimentación de 24Vdc. Uso exterior. IP66. Base Zhaga. (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	193,68	€
P-26	PHQE-CT009	u	C.TRI ZHAGA MOTION SENSOR 2xPIR (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	152,52	€
P-27	PPA0EL01	u	Partida alçada de abonament íntegre per a la redacció del projecte de legalització elèctrica d'enllumenat, per a un armari de potència a legalitzar inferior o igual a 5 kW; visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs. (SET-CENTS VINT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	720,59	€
P-28	PQ14-H8SY	u	Cadira de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 60 cm de llargària, sense respatller, col·locat recolzat (SET-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	793,09	€
P-29	PQ14-M37W	u	Banc de formigó de color gris, de 150 cm de llargària, sense respatller, col·locat recolzat (SET-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	793,09	€
P-30	PQ22-DJJV	u	Paperera de peu de planxa desplegada d'acer galvanitzat, de 60 l de capacitat, per a col·locació encastada ancorada amb dau de formigó (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	222,34	€
P-31	PR26-11O40	m2	Subsolament de terreny compacte, en obres d'urbanització, a una fondària de treball major a 0,7 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25,7 a 39,7 kW (44,502500000000005 CV) de potència, amb equip subsolador amb 3 braços i d'una amplària de treball d'1,51 a 1,99 m, per a un pendent inferior al 12 % (ZERO EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	0,18	€
P-32	PR432-8UJY	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Ficus carica, de perímetre tronc 20/25 en pa de terra metàl·lic (PTM), en clot de plantació 0,70x0.70x0.70m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	157,67	€
P-33	PR434-8ULP	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	122,06	€

PROJECTE DE MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-203), VILADECANS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	FHGADP01	u	Adequació d'armari de protecció i control d'enllumenat públic d'acer inoxidable existent, nova protecció per a nova línea, amb 2 sortidel i programació , totalment instal·lat, connectat i provat, stot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Tots els treballs a executar al quadre i/o aquells treballs que impliquin una modificació del mateix hauran de ser executats per l'empresa concessionària del manteniment de la xarxa d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Viladecans	**2.939,39**	**€**
	BHGWU001	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	94,16000	€
	BHGADP01	u	Adequació armari de protecció i control d'enllumenat públic, tots els treballs a executar al quadre i/o aquells treballs que impliquin una modificació del mateix hauran de ser executats per l'empresa concessionària del manteniment de la xarxa d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Viladecans	2.484,27000	€
			Altres conceptes	360,96000	€
P-2	FHNNU050	u	Luminaria Vial. Armadura d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. Veka N, S i M: IK10/IP66 i Veka L: IK08/IP66. Reciclabilitat del 99,51%. Petjada de carboni màxima per ús 0,0777kg kW/h. Generació 1. Mida S. Vidre pla. 5000lm 2700K 38W 24LED 500mA AMA1: Abast Longitudinal 70º Obertura Transversal 65º (Tipus IV). Fixació horitzontal Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Smart Ready D4i. Programat segons client. Amb protector. Base ZHAGA inf. i sup. amb tapa IP66. Sense Sensor. Sense node. Acabat Marí. RAL-9006 Gris (Alumini blanc) llis brillant. Cable per a Classe I/II de 5 metres de 3x2,5.e. Inclou cablebat i proteccions, totalmente instal·lat en columna i provada.	**501,44**	**€**
	BHNNU050	u	Luminaria Vial. Armadura d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. Veka N, S i M: IK10/IP66 i Veka L: IK08/IP66. Reciclabilitat del 99,51%. Petjada de carboni màxima per ús 0,0777kg kW/h. Generació 1. Mida S. Vidre pla. 5000lm 2700K 38W 24LED 500mA AMA1: Abast Longitudinal 70º Obertura Transversal 65º (Tipus IV). Fixació horitzontal Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Smart Ready D4i. Programat segons client. Amb protector. Base ZHAGA inf. i sup. amb tapa IP66. Sense Sensor. Sense node. Acabat Marí. RAL-9006 Gris (Alumini blanc) llis brillant. Cable per a Classe I/II de 5 metres de 3x2,5.	461,35000	€
			Altres conceptes	40,09000	€
P-3	FRZRUZ40	m	Barrera antiarrels de sistema guiat tipus DeepRoot europe dr60 o equivalent, format per panells de 60 cm amplària i 60 cm de fondària, encadellades verticalment, col·locades en rasa lineal ja oberta, amb part proporcional d'estrebada per a protegir en el moment del reblert del trasdós per evitar que tombi el material. No es pot deixar la rasa oberta, caldrà fer el reblert tot seguit	**30,21**	**€**
	BR9RU100	m	Barrera antiarrels deeproot dr 60, en panells de 60 cm llargada i tots els accessoris que porta (coronació, encaixos, etc).	16,60000	€
			Altres conceptes	13,61000	€
P-4	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**1,96**	**€**
			Altres conceptes	1,96000	€
P-5	G222U004	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**9,57**	**€**
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	1,91600	€
			Altres conceptes	7,65400	€
P-6	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**0,24**	**€**
			Altres conceptes	0,24000	€

PROJECTE DE MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-203), VILADECANS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	G24220A7	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a dipòsit autoritzat o abocador, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 10 km	**4,34**	**€**
			Altres conceptes	4,34000	€
P-8	GG3809U2	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2, muntat superficialment, inclòs material auxiliar necessari	**7,32**	**€**
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	1,31000	€
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,15232	€
			Altres conceptes	5,85768	€
P-9	GGD1442U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra	**39,88**	**€**
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,87000	€
	BGD14420	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 18,3 mm de diàmetre, de 300 µm	22,06000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-10	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	**2,92**	**€**
			Altres conceptes	2,92000	€
P-11	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos	**16,01**	**€**
	BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0,37500	€
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,16000	€
	BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	10,76000	€
			Altres conceptes	4,71500	€
P-12	GR471300	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 8/10 a arrel nua en clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal.lació de tutor i protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra	**47,05**	**€**
	BR345001	m3	Esmena orgànica degudament madurada posada en obra, amb MO (sms) > 60 % i extracte húmic total (sms) 13 %, o similar, inclòs transport des del lloc d'origen fins a la zona d'aplec	0,10812	€
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,13040	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,10140	€
	BR471140	u	Subministrament i plantació d'espècies arbòries de ribera tipus Populus alba, Salix alba, Frxinus angustifolia i similars de perímetre del tronc de 8/10	29,36000	€
	BR822002	u	Estaca de fusta de castanyer acabada en punxa, de 2 m d'alçària i Ø mínim 6 cm, inclòs un cinturó complert per a la subjecció (cinturó + passador +civella), posada en obra	3,57000	€
	BR824002	u	Protector per a escocell de 50x50 cm i 1 cm de gruix, de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,39000	€
			Altres conceptes	12,39008	€
P-13	GR62U105	u	Subministrament i plantació d'espècies tipus Pinus sp de 100-125 cm d'alçària (Ø coll de l'arrel mín. 7 mm), en C-10 L, i clot de plantació 0,50x0,50x0,50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra.	**28,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BR345001	m3	Esmena orgànica degudament madurada posada en obra, amb MO (sms) > 60 % i extracte húmic total (sms) 13 %, o similar, inclòs transport des del lloc d'origen fins a la zona d'aplec	0,10812	€
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,13040	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,10140	€
	BR431005	u	Subministrament d'espècies tipus Pinus sp de 100-125 cm d'alçada en C-10 L	13,40000	€
	BR821002	u	Tutor de castanyer, de 0.75 m. d'alçària, i Ø >3 cm, inclosa abraçadera per a la subjecció, posat en obra	1,39000	€
	BR824002	u	Protector per a escocell de 50x50 cm i 1 cm de gruix, de baixa capacitat d'absorció d'aigua, col·locat amb un mínim de 2 grapes o piquetes.	1,39000	€
			Altres conceptes	11,48008	€
P-14	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona - prat florit -, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra.	**1,05**	**€**
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,01560	€
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,10050	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,23488	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,11660	€
	B0111000	m3	Aigua	0,03006	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,13120	€
			Altres conceptes	0,42116	€
P-15	GRM2001	m3	Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús	**19,77**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	1,67000	€
			Altres conceptes	18,10000	€
P-16	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**20,50**	**€**
			Altres conceptes	20,50000	€
P-17	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**21,46**	**€**
			Altres conceptes	21,46000	€
P-18	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**14,83**	**€**
			Altres conceptes	14,83000	€
P-19	P21DH-8GX	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 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	**232,15**	**€**
			Altres conceptes	232,15000	€
P-20	P21GN-4RU	u	Desmuntatge de llumenera exterior muntada sobre columna o bàcul, a una alçària <= 10 m, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	**29,20**	**€**
			Altres conceptes	29,20000	€
P-21	PA100ESS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a Seguretat i Salut	**4.365,19**	**€**

PROJECTE DE MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-203), VILADECANS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	4.365,19000	€
P-22	PG33-E6YI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**6,87**	**€**
	BG33-G2VZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,41660	€
			Altres conceptes	2,45340	€
P-23	PHM0-IAZ3	u	Bàcul cilíndric de planxa d'acer galvanitzat, de 5 m d'alçària Columna de fust telescòpia cilíndrica amb secció circular. Fabricació conforme a la norma UNE EN 40-5. Acer al carboni S 235 JR i/o S 275 JR segons UNE EN 10025. Galvanitzat per immersió en calent segons UNE EN ISO 1461.Porta enrasada Placa embotida.. amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclou dau i la seva col·locació, tot inclòs	**824,50**	**€**
	BHM0-0FGC	u	Bàcul cilíndric de planxa d'acer galvanitzat, de 5 m d'alçària Columna de fust telescòpia cilíndrica amb secció circular. Fabricació conforme a la norma UNE EN 40-5. Acer al carboni S 235 JR i/o S 275 JR segons UNE EN 10025. Galvanitzat per immersió en calent segons UNE EN ISO 1461.Porta enrasada Placa embotida.. amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	534,00000	€
	B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	104,81000	€
	BHW8-06J0	u	Part proporcional d'accessoris per a bàculs	47,26000	€
			Altres conceptes	138,43000	€
P-24	PHQE-CT00	u	Accessoris i posada en marxa, configuració de nodes i manual	**450,00**	**€**
			Sense descomposició	450,00000	€
P-25	PHQE-CT00	u	Nodo inalámbrico Bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Sensor lumínico y de temperatura integrados en el nodo. Compatible con detectores. Alcance de comunicación de hasta 200m según los datos transportados y sin obstáculos. Alimentación de 24Vdc. Uso exterior. IP66. Base Zhaga.	**193,68**	**€**
			Altres conceptes	193,68000	€
P-26	PHQE-CT00	u	C.TRI ZHAGA MOTION SENSOR 2xPIR	**152,52**	**€**
			Altres conceptes	152,52000	€
P-27	PPA0EL01	u	Partida alçada de abonament íntegre per a la redacció del projecte de legalització elèctrica d'enllumenat, per a un armari de potència a legalitzar inferior o igual a 5 kW; visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.	**720,59**	**€**
			Sense descomposició	720,59000	€
P-28	PQ14-H8SY	u	Cadira de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 60 cm de llargària, sense respatller, col·locat recolzat	**793,09**	**€**
	BQ13-H5GM	u	Cadira de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 60 cm de llargària, sense respatller, per a col·locació superficial	740,83000	€
			Altres conceptes	52,26000	€
P-29	PQ14-M37W	u	Banc de formigó de color gris, de 150 cm de llargària, sense respatller, col·locat recolzat	**793,09**	**€**
	BQ13-15LE	u	Banc de formigó de color gris, de 150 cm de llargària, sense respatller, per a col·locació encastat	740,83000	€
			Altres conceptes	52,26000	€
P-30	PQ22-DJJV	u	Paperera de peu de planxa desplegada d'acer galvanitzat, de 60 l de capacitat, per a col·locació encastada ancorada amb dau de formigó	**222,34**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BQ22-0TDM	u	Paperera de peu de planxa desplegada d'acer galvanitzat, de 60 l de capacitat, per a col·locació encastada	172,44000	€
			Altres conceptes	49,90000	€
P-31	PR26-11O40	m2	Subsolament de terreny compacte, en obres d'urbanització, a una fondària de treball major a 0,7 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25,7 a 39,7 kW (44,502500000000005 CV) de potència, amb equip subsolador amb 3 braços i d'una amplària de treball d'1,51 a 1,99 m, per a un pendent inferior al 12 %	**0,18**	**€**
			Altres conceptes	0,18000	€
P-32	PR432-8UJY	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Ficus carica, de perímetre tronc 20/25 en pa de terra metàl·lic (PTM), en clot de plantació 0,70x0.70x0.70m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra	**157,67**	**€**
	BR431-22K8	u	Ficus carica de perímetro de 20 a 25 cm, en contenedor de 80 l	118,24000	€
	BR345001	m3	Esmena orgànica degudament madurada posada en obra, amb MO (sms) > 60 % i extracte húmic total (sms) 13 %, o similar, inclòs transport des del lloc d'origen fins a la zona d'aplec	0,21624	€
	BR34J001	l	Bioactivador procedent de fermentació enzimàtica	0,26080	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,15600	€
	BR822003	u	Estaca de fusta de castanyer acabada en punxa, de 2 m d'alçària i Ø mínim 8 cm, inclòs un cinturó complert per a la subjecció (cinturó + passador +civella), posada en obra	4,73000	€
			Altres conceptes	34,06696	€
P-33	PR434-8UL	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perimetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	**122,06**	**€**
	BR433-22L3	u	Fraxinus angustifolia de perimetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	116,25000	€
			Altres conceptes	5,81000	€

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR	
Capitol	01	Treballs previs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21GN-4RUA	u	Desmuntatge de llumenera exterior muntada sobre columna o bàcul, a una alçària <= 10 m, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (P - 20)	29,20	28,000	817,60
2	P21DH-8GXA	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de < 12 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 (P - 19)	232,15	6,000	1.392,90
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**2.210,50**

Obra	01	Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR	
Capitol	02	Enllumenat	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHM0-IAZ3	u	Bàcul cilíndric de planxa d'acer galvanitzat, de 5 m d'alçària Columna de fust telescòpia cilíndrica amb secció circular. Fabricació conforme a la norma UNE EN 40-5. Acer al carboni S 235 JR i/o S 275 JR segons UNE EN 10025. Galvanitzat per immersió en calent segons UNE EN ISO 1461.Porta enrasada Placa embotida.. amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, inclou dau i la seva col·locació, tot inclòs (P - 23)	824,50	41,000	33.804,50
2	FHNNU050	u	Luminaria Vial. Armadura d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. Veka N, S i M: IK10/IP66 i Veka L: IK08/IP66. Reciclabilitat del 99,51%. Petjada de carboni màxima per ús 0,0777kg kW/h. Generació 1. Mida S. Vidre pla. 5000lm 2700K 38W 24LED 500mA AMA1: Abast Longitudinal 70º Obertura Transversal 65º (Tipus IV). Fixació horitzontal Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Smart Ready D4i. Programat segons client. Amb protector. Base ZHAGA inf. i sup. amb tapa IP66. Sense Sensor. Sense node. Acabat Mari. RAL-9006 Gris (Alumini blanc) llis brillant. Cable per a Classe I/II de 5 metres de 3x2,5.e. Inclou cablebat i proteccions, totalmente instal·lat en columna i provada. (P - 2)	501,44	46,000	23.066,24
3	FHGADP01	u	Adequació d'armari de protecció i control d'enllumenat públic d'acer inoxidable existent, nova protecció per a nova línea, amb 2 sortidel i programació , totalment instal·lat, connectat i provat, stot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Tots els treballs a executar al quadre i/o aquells treballs que impliquin una modificació del mateix hauran de ser executats per l'empresa concessionària del manteniment de la xarxa d'enllumenat públic de l'Ajuntament de Viladecans (P - 1)	2.939,39	1,000	2.939,39
4	PPA0EL01	u	Partida alçada de abonament íntegre per a la redacció del projecte de legalització elèctrica d'enllumenat, per a un armari de potència a legalitzar inferior o igual a 5 kW; visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs. (P - 27)	720,59	1,000	720,59
5	GG3809U2	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2, muntat superficialment, inclòs material auxiliar necessari (P - 8)	7,32	156,000	1.141,92
6	PG33-E6YI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 22)	6,87	1.433,000	9.844,71

PROJECTE DE MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-203), VILADECANS

PRESSUPOST

7	GGD1442U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 9)	39,88	41,000	1.635,08
8	PHQE-CT003	u	Accessoris i posada en marxa, configuració de nodes i manual (P - 24)	450,00	4,000	1.800,00
9	PHQE-CT008	u	Nodo inalámbrico Bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Sensor lumínico y de temperatura integrados en el nodo. Compatible con detectores. Alcance de comunicación de hasta 200m según los datos transportados y sin obstáculos. Alimentación de 24Vdc. Uso exterior. IP66. Base Zhaga. (P - 25)	193,68	46,000	8.909,28
10	PHQE-CT009	u	C.TRI ZHAGA MOTION SENSOR 2xPIR (P - 26)	152,52	8,000	1.220,16
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**85.081,87**

Obra	01	Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR	
Capitol	03	Mesures dimpacte ambiental	
Titol 3	01	Plantacions	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	0,24	4.842,693	1.162,25
2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	1,96	106,500	208,74
3	G222U004	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 5)	9,57	692,250	6.624,83
4	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 10)	2,92	106,500	310,98
5	FRZRUZ40	m	Barrera antiarrels de sistema guiat tipus DeepRoot europe dr60 o equivalent, format per panells de 60 cm amplària i 60 cm de fondària, encadellades verticalment, col·locades en rasa lineal ja oberta, amb part proporcional d'estrebada per a protegir en el moment del reblert del trasdós per evitar que tombi el material. No es pot deixar la rasa oberta, caldrà fer el reblert tot seguit (P - 3)	30,21	429,000	12.960,09
6	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos (P - 11)	16,01	692,250	11.082,92
7	GR62U105	u	Subministrament i plantació d'espècies tipus Pinus sp de 100-125 cm d'alçària (Ø coll de l'arrel mim. 7 mm), en C-10 L, i clot de plantació 0,50x0,50x0,50 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra. (P - 13)	28,00	49,000	1.372,00
8	GR471300	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Populus sp, Alnus sp, Fraxinus excelsior o Salix alba, de perímetre de tronc 8/10 a arrel nua en clot de plantació 0,5x0,5x0,5 m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal.lació de tutor i protector de base, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (P - 12)	47,05	37,000	1.740,85
9	PR434-8ULP	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ (P - 33)	122,06	37,000	4.516,22
10	PR432-8UJY	u	Subministrament i plantació d'arbre tipus Ficus carica, de perímetre tronc 20/25 en pa de terra metàl·lic (PTM), en clot de plantació	157,67	15,000	2.365,05

			0,70x0.70x0.70m, incloses l'excavació del sot, formació i revisió escocell, instal·lació de tutor, incorporació d'esmenes i adobs, regs d'arrelament i totes les tasques de manteniment i mitjans auxiliars necessaris per a la seva correcta execució segons PPT fins la recepció de l'obra (P - 32)			
11	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona - prat florit -, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra. (P - 14)	1,05	4.807,000	5.047,35
12	PR26-11O40	m2	Subsolament de terreny compacte, en obres d'urbanització, a una fondària de treball major a 0,7 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25,7 a 39,7 kW (44,502500000000005 CV) de potència, amb equip subsolador amb 3 braços i d'una amplària de treball d'1,51 a 1,99 m, per a un pendent inferior al 12 % (P - 31)	0,18	800,000	144,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.01**			**47.535,28**

Obra	01	Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR
Capitol	03	Mesures dimpacte ambiental
Titol 3	02	Manteniment

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GRM2001	m3	Aigua per a reg de manteniment de plantacions i hidrosembres mitjançant camió cisterna 1000 l, incloses la càrrega i transport des de punt d'abastiment fins el lloc d'ús (P - 15)	19,77	523,600	10.351,57
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.02**			**10.351,57**

Obra	01	Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR
Capitol	04	Mobiliari urbà

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQ22-DJJV	u	Paperera de peu de planxa desplegada d'acer galvanitzat, de 60 l de capacitat, per a col·locació encastada ancorada amb dau de formigó (P - 30)	222,34	6,000	1.334,04
2	PQ14-M37W	u	Banc de formigó de color gris, de 150 cm de llargària, sense respatller, col·locat recolzat (P - 29)	793,09	6,000	4.758,54
3	PQ14-H8SY	u	Cadira de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 60 cm de llargària, sense respatller, col·locat recolzat (P - 28)	793,09	6,000	4.758,54
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**10.851,12**

Obra	01	Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR
Capitol	05	Control de Qualitat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAUXCQ	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR SEGONS PLA DE CONTROL PER AL CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**2.000,00**

Obra	01	Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR
Capitol	06	Gestió de Residus

PROJECTE DE MILLORA URBANA DEL CAMÍ DEL MAR (ENTRE C-32 I ROTONDA B-210/B-203), VILADECANS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 16)	20,50	24,438	500,98
2	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 17)	21,46	4,830	103,65
3	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 18)	14,83	25,010	370,90
4	G24220A7	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a dipòsit autoritzat o abocador, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 10 km (P - 7)	4,34	69,930	303,50
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**1.279,03**

Obra	01	Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR
Capitol	07	Seguretat i Salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA100ESS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a Seguretat i Salut (P - 21)	4.365,19	1,000	4.365,19
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**4.365,19**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs	2.210,50
Capítol	01.02	Enllumenat	85.081,87
Capítol	01.03	Mesures dimpacte ambiental	57.886,85
Capítol	01.04	Mobiliari urbà	10.851,12
Capítol	01.05	Control de Qualitat	2.000,00
Capítol	01.06	Gestió de Residus	1.279,03
Capítol	01.07	Seguretat i Salut	4.365,19
Obra	**01**	**Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR**	**163.674,56**
			163.674,56

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost MILLORA CAMI DEL MAR	163.674,56
			163.674,56

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		163.674,56
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 163.674,56.....		21.277,69
6 % BENEFICI INDUSTRIALS SOBRE 163.674,56.....		9.820,47
Subtotal		194.772,72
21 % IVA SOBRE 194.772,72.....		40.902,27
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	235.674,99

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS TRENTA-CINC MIL SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)

El Perelló, a març de 2025

Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports