campistron
arquitectes · enginyers

PDF 1: Projecte tècnic

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

FASE 2 – REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE CAN RIUS DE CALDES DE MONTBUI

Plaça de Can Rius s/n

08140 Caldes de Montbui

Vallès Oriental. Barcelona

Equip redactor:

campistron
arquitectes - enginyers

Carrer Montserrat, 136. Edifici LA LLANA
08140 CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)

FEBRER 2026

ÍNDEX

I MEMÒRIA 3

1 MG Dades generals 4
MG 1.1 Identificació i objecte del projecte 4
MG 1.2 Agents del projecte 4
MG 1.3 Relació de documents complementaris i projectes parcials 5

2. MD Memòria descriptiva 6
MD 2.1 Objecte del projecte 6
MD 2.2 Antecedents 7
MD 2.3 Descripció del projecte 10
MD 2.4 Requisits Descripció del projecte 12

3. MC Memòria constructiva 17
MC 3.1 Treballs previs 17
MC 3.2 Sustentació de l'edifici 17
MC 3.3 Sistema estructural 17
MC 3.4 Sistemes envolvent i d'acabats exteriors 17
MC 3.5 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors 17
MC 3.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis 18

4. DA DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES I ADDICIONALS 23
DA 4.1. Disposicions administratives de contractació 23
DA 4.2. Disposicions addicionals 27

5. CN Normativa aplicable 28

II. NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT 38

III. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 42

IV. PLEC DE CONDICIONS 45

V. MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT 336

VI. AMIDAMENTS I PRESSUPOST 357

I MEMÒRIA

1 MG DADES GENERALS

MG 1.1 Identificació i objecte del projecte

Projecte:	Projecte Bàsic i Executiu FASE 2 Rehabilitació de l'Antic Balneari de Can Rius
Objecte de l'encàrrec:	Millora i adequació de la FASE 1 de Rehabilitació de l'Antic Balneari de Can Rius (millora i adequació d'acabats interiors, millora d'accessibilitat i urbanització de l'espai públic)
Emplaçament:	Plaça Can Rius s/n
Municipi:	Caldes de Montbui 08140 (Vallès Oriental) Barcelona

MG 1.2 Agents del projecte

Promotors:	Ajuntament de Caldes de Montbui N.I.F.: P-0803300C Adreça: Plaça de la Font del Lleó 11 08140 Caldes de Montbui
Arquitecte:	TARQ2 ASSOCIATS, S.L.P Josep Maria Campistron Campdepadrós Nº Col·legiat: 63.261-9 Adreça: Carrer Montserrat, 136, Ed. La Llana 08140 Caldes de Montbui Telèfon: 938 654 044

MG 1.3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

Estudi topogràfic:	Carles Enric Llorens Vander-put (Col·legiat num. 08142) Data de realització: Desembre 2020
Estudi geotècnic:	Activa Ingenieria y Geoservicios S.L. David Revilla i Flavià (Geòleg núm. 4217)
Projecte d'estructures: (col·laborador / assessor)	Marcel Cruells Castellet Consultor d'Estructures (ACE-131)
Estudi de seguretat i salut:	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Projecte d'il·luminació	Autèntico, lighting consultants

2. MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 2.1 Objecte del projecte

El present projecte executiu correspon a la FASE 2 de la rehabilitació del conjunt de l'antic balneari de Can Rius, situat a la plaça de Can Rius, s/n, al municipi de Caldes de Montbui (Vallès Oriental, Barcelona).

Aquesta segona fase té per objecte complementar i millorar funcionalment les actuacions realitzades a la Fase 1, incidint principalment en la millora del confort acústic dels espais interiors destinats a l'Escola Municipal de Música, la finalització d'acabats interiors pendents, i la urbanització i adequació de l'espai exterior del conjunt, incloent-hi la rehabilitació de la passera existent i la resolució dels recorreguts accessibles.

S'estima que la durada de les obres sigui de 8 mesos, tal i com també s'indica en l'Estudi de Seguretat i Salut.

L'edifici de Can Rius és una antiga casa de banys documentada l'any 1618, integrada dins el conjunt termal històric desenvolupat a partir de mitjan segle XIX. Es tracta d'un immoble catalogat com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL), inclòs a la fitxa núm. 74 del Catàleg de Patrimoni Arquitectònic del municipi (1992), propietat de l'Ajuntament de Caldes de Montbui.

Tal com es va establir en fases prèvies, el conjunt s'inscriu dins l'àmbit regulat pel Pla Especial de Can Rius, aprovat inicialment l'any 2020, amb l'objectiu de permetre la implantació d'un equipament públic i contribuir a la revitalització del nucli històric del municipi.

L'edifici presenta una volumetria en forma de "T", amb façana a la Plaça de Can Rius pel costat Est i una planta semisoterrada oberta al pati interior del balneari, resolent els diferents nivells topogràfics de l'entorn. El conjunt es desenvolupa en alçària amb una configuració de PS+4.

Objectius principals de la Fase 2

Els objectius principals d'aquesta fase del projecte són els següents:

- Millorar el comportament acústic dels espais interiors destinats a l'Escola Municipal de Música Joan Valls, mitjançant la redefinició i millora dels tancaments interiors de sistema de placa de guix laminat, amb especial atenció a les separacions entre aules i espais comuns, per garantir unes condicions adequades d'aïllament acústic d'acord amb l'ús docent musical.
- Executar falsos sostres interiors mitjançant sistemes de placa de guix laminat, amb l'objectiu de millorar tant les prestacions acústiques com la integració de les instal·lacions, i completar els acabats interiors iniciats en la fase anterior.
- Urbanitzar i adequar l'espai exterior del conjunt, millorant la seva funcionalitat com a pati i espai de relació vinculada a l'equipament, tot mantenint una lectura respectuosa amb el caràcter històric del lloc.
- Millorar la passera existent, resolent la seva impermeabilització i acabats.
- Millorar la connexió i accessibilitat entre les diferents cotes del conjunt, resolent la relació entre la cota actual d'accés al pont i el pati del balneari mitjançant la incorporació d'una escala i una passera connectada al ascensor actual, assegurant la continuïtat dels itineraris i el compliment de la normativa vigent en matèria d'accessibilitat.

- En l'àmbit del Museu Thermàlia es preveu la millora de l'instal·lació amb un sistema de climatització específic, diferenciant les condicions ambientals dels espais de reserva d'obres d'art i dels espais d'exposició, d'acord amb els criteris de conservació museogràfica.
- Es preveu el repicat complet del revestiment de les façanes de l'edifici principal per la posterior aplicació d'un nou acabat mitjançant tres capes d'estuc de morter de calç i pintat, compatible amb el suport i adequat segons el caràcter patrimonial de l'edifici, garantint la transpirabilitat dels murs i la correcta integració. Respecte les façanes de la sala polivalent es farà un repicat puntual dels volums bufats i reparació dels mateixos per seguir posteriorment amb l'aplicació d'una capa de morter de calç i pintat a tota la façana. A la façana de la riera només s'aplicarà un pintat.

Les actuacions previstes en la Fase 2 es plantegen com a complementàries a la intervenció ja definida en la fase anterior, sense afectar elements catalogats ni protegits patrimonialment posant el focus en el confort d'ús, la seguretat i l'accessibilitat, sense alterar els valors patrimonials de l'edifici ni la seva lectura històrica. Igualment, aquesta fase no introdueix modificacions que alterin les condicions de seguretat contra incendis ni els criteris d'evacuació continguts en la documentació presentada als Serveis de Prevenció i Extinció d'Incendis, mantenint-se la plena coherència amb el marc normatiu i tècnic prèviament informat.

I que concretament, la intervenció que afecta la muralla medieval, no es modifiquen les actuacions contemplades en la fase 1 aprovada que ja va ser objecte del corresponent pronunciament per part de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultura de Barcelona de la Direcció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya de data 20 de novembre de 2024 i que es compleixen les condicions establerts en l'acord corresponent.

MD 2.2 Antecedents

El conjunt arquitectònic de l'antic Balneari de Can Rius, situat al municipi de Caldes de Montbui, és un edifici singular d'origen termal desenvolupat principalment durant el segle XIX, tot i que compta amb antecedents constructius documentats amb anterioritat. El conjunt es configura a partir d'un edifici principal disposat en forma de "T", amb tres plantes pis i una planta semisoterrada oberta cap a l'àmbit exterior del jardí, situat sobre la muralla medieval.

L'àmbit general d'actuació del conjunt abasta una superfície aproximada de 5.140 m², dels quals 3.850 m² corresponen a superfície construïda i 995 m² a l'àmbit exterior, considerant-se aquestes magnituds com a referència per al conjunt de les fases del projecte.

L'encàrrec per a la redacció del projecte de rehabilitació del conjunt es va formalitzar el desembre de 2023, amb un pressupost base d'execució material global estimat de 2.886.112,23 € (PEM). Durant el desenvolupament dels treballs tècnics i l'anàlisi detallada de l'estat de l'edifici, així com de les intervencions necessàries per a la seva rehabilitació, es va constatar la complexitat inherent als processos d'actuació en un edifici amb protecció patrimonial, fet que va aconsellar estructurar la intervenció en diverses fases.

Com a resultat, el projecte executiu es va dividir en **dues fases diferenciades**. La **Fase 1** inclou totes les actuacions imprescindibles per garantir la posada en servei de l'edifici, el compliment de la normativa vigent i la implantació del programa funcional previst.

La **Fase 2**, objecte del present projecte executiu, recull aquelles actuacions que, tot i estar previstes dins l'abast global de la rehabilitació, es van programar per a una fase posterior amb l'objectiu de completar i optimitzar el funcionament de l'edifici i dels seus espais exteriors. En concret, aquesta fase inclou la millora dels tancaments interiors per optimitzar el comportament lumínic dels espais destinats a

l'ampliació de Thermlia, la finalització d'acabats interiors mitjançant la incorporació de falsos sostres acústics, així com les actuacions d'urbanització de l'espai exterior, la rehabilitació de la passera existent i la resolució dels itineraris accessibles entre les diferents cotes del conjunt.

La divisió de la rehabilitació en fases permet abordar l'actuació de manera ordenada i coherent, garantint en tot moment el **compliment tècnic, funcional i normatiu**, així com la preservació dels valors patrimonials de l'edifici.

2.2.1 Normativa urbanística i justificació

Les actuacions previstes en aquesta **Fase 2** s'emmarquen dins el mateix context urbanístic i normatiu establert per al conjunt del projecte, sense modificar les condicions urbanístiques aprovades en la llicència corresponent a la Fase 1.

La normativa d'aplicació és la següent:

- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Caldes de Montbui, aprovat definitivament el 18 de juny de 2009 (DOGC de 17 de juliol de 2009), i modificacions posteriors.

- Pla especial del Catàleg del patrimoni arquitectònic i històric-artístic del centre històric, aprovat definitivament el 27 de juliol de 1994 (DOGC de 5 de desembre de 1994).

- Pla Especial Urbanístic de Can Rius (PEU), aprovat definitivament el 26 d'abril de 2021 (DOGC de 26 de maig de 2021).

La classificació urbanística del sòl dins l'àmbit del projecte es manté inalterada i és la següent:

- **Sistema d'equipaments comunitaris (clau E)**: corresponent al conjunt de l'edifici principal de Can Rius.

- **Sistema d'espais lliures (clau V)**: corresponent a l'àmbit del jardí.

- **Sistema de comunicacions (clau C)**: adjacent a l'àmbit d'actuació.

L'edifici de Can Rius es troba catalogat com a **Bé Cultural d'Interès Local (BCIL)**, figurant a la fitxa núm. 74 del Catàleg patrimonial del municipi (1992). Les actuacions previstes en aquesta Fase 2 es plantegen amb criteris de **respecte, compatibilitat i mínima intervenció**, sense alterar els valors històrics, arquitectònics i paisatgístics del conjunt.

2.2.2 Informació prèvia i condicionants de partida

El present projecte executiu, corresponent a la **Fase 2 de la rehabilitació del conjunt de Can Rius**, adopta les solucions tècniques d'acord amb la normativa vigent en matèria de construcció, en el marc establert per la **Llei d'Ordenació de l'Edificació (LOE)** i el **Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)**,

especialment pel que fa als requisits bàsics de seguretat, habitabilitat, protecció enfront del soroll i accessibilitat.

Les actuacions previstes en aquesta fase se centren en la millora funcional i qualitativa de l'edifici ja rehabilitat en la Fase 1, sense alterar la seva configuració volumètrica ni les determinacions urbanístiques i patrimonials aprovades. En aquest sentit, el projecte dona compliment igualment a la normativa tècnica d'àmbit estatal, autonòmic i local que li sigui d'aplicació.

L'emplaçament del projecte manté el contacte amb elements patrimonials protegits, en particular amb la muralla medieval, catalogada com a Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN), que delimita l'àmbit del jardí i fa façana a la Riera de Caldes. Per aquest motiu, totes les actuacions que es desenvolupin a l'espai exterior, incloent-hi treballs d'urbanització, execució de rampes, rehabilitació de la passera existent o qualsevol moviment de terres puntual, hauran de realitzar-se amb els criteris de protecció establerts i sota la supervisió d'un tècnic especialitzat en patrimoni, d'acord amb les determinacions que estableixi l'administració competent.

Quan sigui necessari, aquestes actuacions s'executaran prèvia autorització i amb la documentació complementària que pugui requerir-se, garantint en tot moment la preservació de les restes arqueològiques i patrimonials existents.

Altres requisits

No es coneixen altres requisits específics addicionals d'aplicació al solar o a l'edifici, més enllà dels derivats de la normativa vigent i de la seva condició d'edifici protegit patrimonialment.

MD 2.3 Descripció del projecte

MD 2.3.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

Estat actual
Un cop executades les actuacions corresponents a la Fase 1, l'edifici de l'antic Balneari de Can Rius es troba rehabilitat estructuralment i funcionalment, amb els principals programes implantats i en disposició de ser utilitzats. Tot i això, alguns espais interiors i exteriors requereixen actuacions complementàries per assolir unes condicions òptimes de confort, accessibilitat i ús.

En concret, els espais docents de l'Escola Municipal de Música necessiten una millora del comportament acústic mitjançant el reforç dels tancaments interiors, així com la finalització d'acabats mitjançant sistemes de fals sostre. Igualment, alguns espais col·lectius, com la sala multiusos, no disposen encara de totes les instal·lacions necessàries per garantir el seu funcionament en condicions adequades de confort.

Pel que fa a l'espai exterior del conjunt, la connexió entre les diferents cotes existents i la seva relació amb l'entorn immediat requereixen la seva execució definitiva per garantir la seguretat d'ús i l'accessibilitat universal.

Proposta general
La Fase 2 del projecte té per objecte millorar i adequar les actuacions iniciades en la Fase 1, centrant-se en la millora del confort acústic, termic i lumínic d'alguns dels espais interiors, així com en la urbanització i adequació de l'espai exterior del conjunt.

Les intervencions previstes permeten garantir el correcte funcionament dels espais docents i col·lectius, i assegurar la plena integració de l'espai exterior com a part activa de l'equipament públic, sense alterar la configuració arquitectònica ni els valors patrimonials de l'edifici.

Urbanització exterior jardí
El projecte contempla la urbanització de l'espai exterior corresponent al jardí del conjunt, mitjançant l'adequació de paviments, recorreguts i elements de seguretat, garantint la funcionalitat, la seguretat d'ús i l'accessibilitat entre les diferents cotes existents. Les actuacions es plantegen amb criteris d'integració amb l'entorn i de respecte pel caràcter patrimonial de l'àmbit.

Nova passera
Es resolen els recorreguts accessibles entre el jardí, l'edifici i les cotes superiors del conjunt, mitjançant la incorporació d'una passera que permet superar els desnivells existents de manera contínua i segura. S'haurà d'afegir una parada nova a l'ascensor existent del Parc de Can Rius.

Millora passera existent
Així mateix, es millora la passera existent, garantint-ne la impermeabilitat i l'acabat exterior acord amb la resta del projecte i assegurant el compliment de la normativa vigent i el respecte pels elements patrimonials adjacents.

Muralla medieval

S'actua puntualment sobre els elements protegits per patrimoni com és la muralla medieval sense afectar a les actuacions contemplades en la fase 1 aprovada, que ja va ser objecte del corresponent pronunciament per part de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultura de Barcelona de la Direcció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya de data 20 de novembre de 2024 i que es compleixen les condicions establerts en l'acord corresponent.

Concretament es farà una neteja de la superficie de coronament de la muralla, amb raspatllat i remoció de la terra adherida a les juntes d'unió. Supressió d'elements metàl.lics aliens a la obra o que presentein fatiga estructural. També es realitzarà un tractament fitosanitari per l'aplicació controlada i regulada per aspersió d'herbicida sistèmic d'ampli espectre.

Climatització – Museu Thermalia

En l'àmbit del Museu Thermàlia es preveu millorar la instal·lació d'un sistema de climatització específic, diferenciant les condicions ambientals dels espais de reserva d'obres d'art i dels espais d'exposició, d'acord amb els criteris de conservació museogràfica.

Per a la sala multiusos es preveu la reserva d'espai i les preinstal·lacions necessàries per a la futura incorporació d'un sistema de climatització.

Espais interiors – millora acústica i acabats
En aquesta fase es duen a terme actuacions de reforç dels tancaments interiors mitjançant sistemes de placa de guix laminat, amb l'objectiu de millorar l'aïllament acústic entre aules i entre aquestes i els espais comuns de l'Escola Municipal de Música.

Complementàriament, s'executen falsos sostres de placa de guix laminat en determinats espais interiors, permetent millorar tant el comportament acústic com la integració de les instal·lacions, completant així els acabats previstos i garantint unes condicions adequades de confort i ús.

Museïtzació
Aquest projecte executiu estableix el marc tècnic i constructiu necessari per a la futura integración de museïtzació, garantint la compatibilitat amb els espais rehabilitats i amb les instal·lacions existents.

Les actuacions previstes en aquesta fase es limiten a definir una proposta básica d'instal·lacions necessaris per garantir que la museïtzació es pugui incorporar de manera compatible, segura i respectuosa amb els valors patrimonials de l'edifici.

MD 2.3.2 Descripció de l'edifici. Programa Funcional. Descripció general dels sistemes

La proposta planteja, mitjançant l'articulació dels diferents programes, la voluntat d'integració en el lloc, afavorint l'orientació i l'entorn urbà, alhora que disposant convenientment la distribució dels diferents espais per garantir una fàcil gestió i una còmode circulació. D'aquests objectius, se'n deriva una primera decisió estratègica que passa per que cada planta de l'edifici estigui destinada a una mateixa entitat, tal i com figura al següent esquema:

Aquest esquema resol les particularitats de cada programa, algunes de les quals s'especifiquen a continuació:

- Museu Thermàlia: La connexió amb el Museu existent fa adient que l'ampliació es situï a la planta semi-soterrani de l'edifici per diferents raons. En primer lloc, perquè la resta del programa (Taller d'art i escola de música) necessita dues plantes per complir amb la superfície que es demana i perquè ens permet sectoritzar l'edifici de cara al compliment del codi tècnic en materia de seguretat davant incendis de la forma més adient. A més, a més, la planta semi-soterrani s'entén com una extensió de l'accés a través de la planta baixa i la coberta de la nova galeria, d'on en resulta una planta molt pública i ben conectada amb la ciutadania. Paral·lelament, el nou jardí obert al públic permetrà visibilitzar el museu de forma clara i directa tant la ciutadania de Caldes com per als visitants.

- Taller d'art Manolo Hugué: El usos previstos per al taller, de caire més públic, es situen a la planta Baixa i primera. El taller té per tant una vinculació directe amb el carrer, on també s'hi per tal de facilitar

els accessos. I de cara a la gestió, el programa d'art s'ha dividit segons edats, sent la planta baixa destinada a infants i la primera a adults.

- Escola de música Joan Valls: L'escola es situarà a la Planta Segona i a la Planta Tercera, donat que les condicions d'aquest tipus de programa, com són aules insonoritzades o grupals, necessiten aïllar-se respecte la resta d'activitats. L'estructura original de l'edifici permet una compartimentació dels espais fàcil i que respecta els condicionants del programa establerts i a més aprofita per situar una sala d'actes en un dels espais principals del conjunt, alliberant el forjat de la planta tercera per gaudir de majors dimensions.

MD 2.3.3 Relació de superfícies útils i construïdes

Les actuacions previstes en la present Fase 2 no modifiquen ni alteren les superfícies útils ni construïdes definides en el projecte corresponent a la Fase 1. En conseqüència, es mantenen íntegrament les dades de superfícies ja aprovades, no essent necessària la seva reiteració en el present document.

MD 2.4 Requisits Descripció del projecte

2.4.1 Relació de requisits a complimentar

En aquest apartat es farà una relació prèvia dels principals requisits a complimentar en el projecte atenent a la seva ubicació, característiques de l'edifici i de les preexistències, tot tenint en compte la seva incidència en el desenvolupament del projecte. Els requisits plantejats són:

- Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici
- Seguretat estructural
- Protecció enfront el soroll. DB-HR
- Seguretat en cas d'incendi
- Seguretat d'utilització i accessibilitat DB-SUA
- Salubritat DB-HS
- Estalvi d'energia i limitació de la demanda energètica
- Altres requisits

2.4.2 Utilització: condicions funcionals relatives a l'ús

El projecte de Fase 1, s'ha dissenyat el dimensionat dels espais interiors seguint el capítol del Codi Tècnic d'Edificació 'Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat' (DB-SUA) i també es va redactar seguint les consideracions existents dins els Pla Especial Urbanístic de Can Rius.

En aquesta fase no li és d'aplicació ja que ja es va tenir en compte en la Fase 1. En la fase inicial es van tenir en compte les següents apreciacions:

2.4.2.1.Obligatorietat de dotació d'aparcament
Seguint els punts 3.10 del PEU, l'edifici està exempt de dotació de places d'aparcament.

2.4.2.2. Condicions de caràcter general
El dimensionat dels espais interiors es va fer seguint la informació proporcionada per l'Ajuntament en acord amb les diferents entitats i traslladada a l'equip redactor a través d'un seguit de superfícies i de requeriments especifics.

2.4.2.3. Altres condicions
També es va considerar la normativa específica sobre escoles de música i dansa que imparteixen ensenyaments no reglats, seguint el Decret 354/2021 del 14 de setembre. En relació a aquest Decret,

l'article 19 estipula els següents requisits dels espais i instal·lacions per a les escoles de música, als quals el projecte dona compliment:

1. Les aules de les escoles de dansa o de música han d'estar situades en espais destinats exclusivament a l'activitat durant l'horari d'execució de l'activitat, que reuneixin les condicions arquitectòniques, higièniques, acústiques i de seguretat previstes a la regulació aplicable.
2. Les escoles han de disposar d'un espai per a administració i coordinació i d'un serve higiènic que també ha de ser d'ús exclusiu durant l'horari d'execució de l'activitat.
3. Les aules de les escoles de música han de tenir una superfície no inferior a 1,5 metres quadrats per alumne o alumna, i han de disposar, almenys, d'una aula de 25 metres quadrats per a les classes col·lectives.

Més enllà d'aquestes consideracions, i d'acord amb l'Ajuntament no es coneixen altres normatives específiques d'aplicació.

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat → Utilització: Condicions d'habitabilitat dels habitatges
  → Accessibilitat
- Seguretat → Estructural
  → en cas d'Incendi
  → d'Utilització
- Habitabilitat → Salubritat
  → Protecció contra el soroll
  → Estalvi d'energia
  → Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

En la Memòria Constructiva es definiran els sistemes de l'edifici i es concretaran els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

2.4.3 Seguretat estructural

Veure 'Documentació gràfica d'Estructures'.

2.4.4 Seguretat en cas d'incendi

No s'han introduït modificacions que alterin les condicions de seguretat contra incendis ni els criteris d'evacuació continguts en la documentació presentada als Serveis de Prevenció i Extinció d'Incendis en la FASE 1.

2.4.5 Seguretat d'utilització

Es garanteix l'accessibilitat al nou edifici mitjançant itineraris accessibles i adaptats, que permeten la utilització de manera independent i segura de l'edifici. El projecte inclou les condicions d'accessibilitat establertes per la Llei d'accessibilitat 13/2014, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat. També es garanteix l'Ordre TMA/851/2021 per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

Es limitarà el risc dels usuaris a patir caigudes, per això els paviments seran adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. Així mateix es limitarà el risc de caiguda en buits, en canvis de nivell i en escales i rampes.

Els paviments han de ser durs, estables, regulars i no lliscants (art. 134 del Decret 209/2023; apartat 3.3.2 de l'Orden TMA/851/2021).

No es veuen alterades les característiques de Fase 1 en quan al risc causat per l'acció del llamp.

S'adjunta també a continuació la justificació del Codi d'Accessibilitat de Catalunya D. 209/2023.

2.4.6 Justificació compliment d'accessibilitat D. 209/2023 i TMA/851/2021

Aspectes Generals
Els itineraris i elements de l'edifici compleixen les condicions d'accessibilitat del D.209/2023 i del TMA/851/2021 pel que fa al nivell adaptat o practicable i s'incorporen gràcies a la rehabilitació del conjunt arquitectònic.

Accés

- L'accés i els itineraris adaptats/practicables entre zones d'ús públic no compten amb cap graó.

Itineraris de vianants accessibles (iva)

- Amplada lliure de pas mínima: 1,80 m en tot el seu recorregut (art. 126.1 del Decret 209/2023; apartat 3.2.1 de l'Orden TMA/851/2021).
- Alçada lliure de pas: mínim 2,20 m (art. 126.2 del Decret 209/2023).
- Gir i maniobra: als canvis de direcció o punts d'encreuament s'ha de poder inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre lliure (art. 127.2 del Decret 209/2023).
- Desnivells: no s'admeten graons aïllats; els canvis de nivell es resolen amb rampes accessibles (art. 130 del Decret 209/2023).
- Pendents:
    - Longitudinal màxim del 6 %; fins al 8 % en trams < 3 m amb replans cada 10 m si supera el 5 % (art. 128 del Decret 209/2023).
    - Transversal màxim del 2 % (art. 129.1 del Decret 209/2023).

Paviments

- Han de ser durs, estables, regulars i no lliscants (art. 134 del Decret 209/2023; apartat 3.3.2 de l'Orden TMA/851/2021).
- No hi pot haver buits o regruixos superiors a 5 mm.
- En paviments de terres naturals, compactació mínima del 90 % PM (Pròctor Modificat).
- Es recomana contrast cromàtic i textura per a millorar la percepció tàctil i visual (art. 135 del Decret 209/2023).

Paviment tàctil indicador

- Franges tàctils d'advertència i direcció en encreuaments, guals i punts de risc, segons Annex 4 del Decret 209/2023.
- Contrast cromàtic mínim $\Delta L \geq 30$ entre el paviment tàctil i l'adjacent (art. 136.3 del Decret 209/2023).

Encreuaments entre itineraris de vianants i vehiculars

- Es garanteix la continuïtat de l'itinerari accessible (art. 131 del Decret 209/2023).
- Guals de vianants:
    - Amplada mínima: 1,80 m (art. 132.2).
    - Pendent màxim: 10 % (art. 132.3).
    - Diferència de cota amb la calçada ≤ 2 cm.
    - Paviment tàctil d'advertència de 0,60 m de fondària a cada costat (Annex 4.3.3).

Senyalització i comunicació

- Senyalització vertical i horitzontal clara i coherent, seguint criteris d'accessibilitat cognitiva (art. 139 i 140 del Decret 209/2023).
- Itineraris alternatius: senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i fletxa direccional (Annex 5 del Decret 209/2023).
- Alçada dels senyals: entre 1,40 m i 1,70 m (art. 140.4).

No es veuen alterades les característiques de Fase 1.

Mobiliari urbà, vegetació i altres elements

- Cap element (mobiliari, vegetació, guals de vehicles) pot envair l'amplada lliure de pas de l'itinerari accessible (art. 142.1 del Decret 209/2023).
- Zona de seguretat al voltant d'elements verticals: mínim 0,40 m (art. 142.3).
- L'arbrat s'ubicarà en escocells enrasats amb reixeta o paviment continu (art. 142.5).

Altres criteris complementaris

- Enllumenat públic: nivell mínim de 20 lux en itineraris accessibles (art. 138 del Decret 209/2023).
- Contrast cromàtic entre elements (vorades, paviments, mobiliari) per a la percepció visual.
- Passos de vianants amb franja de vora detectable tàctilment o visualment (Annex 4.3.2).

Evacuació persones amb discapacitat

No es veuen alterades les característiques de Fase 1.

Es tindran en compte la resta de consideracions establertes a l'Orden TMA/851/2021, de 23 de juliol, i en els annexos tècnics del Codi d'accessibilitat de Catalunya.

A la documentació gràfica s'inclouen els detalls constructius dels elements d'accessibilitat d'acord amb la normativa vigent.

2.4.6.1.Condicions per limitar el risc de caigudes

Es limitarà el risc dels usuaris a patir caigudes, per això els paviments seran adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. Així mateix es limitarà el risc de caiguda en buits, en canvis de nivell i en escales i rampes.

Els paviments han de ser durs, estables, regulars i no lliscants (art. 134 del Decret 209/2023; apartat 3.3.2 de l'Orden TMA/851/2021).

2.4.6.2. Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament
Es limitarà el risc que els usuaris puguin sofrir impactes o quedar atrapats amb elements fixos o practicables de l'edifici.

2.4.6.3. Condicions per limitar el risc d'immobilització en recintes
Es limitarà el risc que els usuaris puguin quedar accidentalment atrapats en el recinte.

2.4.6.4. Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada
El projecte estableix les condicions necessàries, de tal forma que es limiti el risc de perjudici als usuaris com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació exterior.
Veure 'Projecte lumínic'.

2.4.6.5. Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment
En el projecte no es contempla aparcament per a vehicles.

2.4.7 Salubritat

L'edifici projectat dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció contra la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials. L'edifici es troba dins els municipi de Caldes de Montbui classificat com a ZONA II dins l'àmbit de protecció enfront el gas radó, segons CTE- HS6.

S'adjunta al capítol 'Annexes a la memòria', apartat 'A6.3 Fitxes justificatives', les diferents justificacions per al compliment del DBHS, complimentant així la informació que apareix a l'annex de Memòria i Annexes d'Instal·lacions.

2.4.8 Protecció enfront el soroll

No es veuen alterades les característiques de Fase 1.

2.4.9 Estalvi d'energia i limitació de la demanda energètica

No es veuen alterades les característiques de Fase 1.

2.4.10 Eco-eficiència. Compliment del Decret 21/2006

No es veuen alterades les característiques de Fase 1.

3. MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 3.1 Treballs previs

Els treballs que s'efectuaran previs a l'inici de construcció de la Fase 2 seran els següents:

- Enderroc elements puntuals de murs adjacents al jardí.
- Extracció d'arbrat i altres elements existents a l'àmbit d'actuació que estan en mal estat.
- Neteja i arranjament del solar per dur a terme els treballs
- Tanca perimetral de la zona del jardí
- Replanteig general

MC 3.2 Sustentació de l'edifici

Quedarà definit a la documentació gràfica d'Estructures.

MC 3.3 Sistema estructural

Quedarà definit a la documentació gràfica d'Estructures.

MC 3.4 Sistemes envolvent i d'acabats exteriors

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DBs del CTE.

La façana existent, de paredat de pedra comú (30cm), En la Fase 1, incorpora per la part interior de la fulla un nou trasdossat de doble placa de cartró guix amb aïllament de llana de roca de 9cm. A l'exterior de la fulla s'acabarà enguixat d'uns 2cm.

En la Fase 2 es faran les reparacions puntuals necessàries en l'arrebossat de façana i s'acabarà amb un pintat general a tot l'edifici.

Dins les actuacions previstes en aquesta fase, es contempla la millora de les condicions d'estanquitat de la passera existent mitjançant la renovació i adequació del seu sistema d'impermeabilització. La intervenció té per objecte garantir la correcta protecció de l'element davant la infiltració d'aigua i assegurar la seva durabilitat i funcionalitat en condicions d'exposició exterior. Els treballs inclouen la revisió del suport, la reparació de possibles discontinuïtats, la incorporació d'un nou sistema impermeabilitzant compatible amb la configuració constructiva existent i la col·locació d'un paviment porcel·lanic apte per a exteriors.

MC 3.5 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

La nova compartimentació vertical es produirà en sec mitjançant solucions de plaques de cartró-guix, per agilitzar el procés de construcció i minimitzar el pes propi. Es distingeixen dos tipus de divisions verticals:

- DV3: Paret de doble placa de guix laminat tipus Silentboard de Knauff amb aïllament. E: 15cm.
- DV4: Envà acústic.

Com a part dels acabats interiors, es preveu la col·locació de sòcols de PVC en tots els paviments interiors, com a element de remat i protecció dels paraments verticals.

També s'inclou el nou graonat de l'escala principal que es resoldrà mitjançant un acabat superficial de material porcelànic, adequat a les condicions d'ús públic de l'edifici.

La nova compartimentació horitzontal també es produirà en sec. Es distingeixen dos tipus de divisions horitzontals:

- FS1: Fals sostre acústic de plaques de guix fonoabsorvents.
- FS2: Fals sostre hidròfug de plaques de guix.
- FS3: Fals sostre de fibres vegetals.

MC 3.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

La definició completa dels traçats, ubicació d'equips, sistemes, seccions, connexions, elements terminals i criteris d'integració arquitectònica es recull de manera detallada a la documentació gràfica del projecte.

Els amidaments i el pressupost corresponent a cada sistema d'instal·lació es troben perfectament identificats i desglossats al capítol d'amidaments i pressupost, constituint aquests documents, conjuntament amb els plànols, la referència principal per a la seva execució.

Es preveu la modificació i adequació de l'ascensor exterior existent per tal d'incorporar una nova parada, d'acord amb les necessitats funcionals derivades de la nova configuració dels recorreguts exteriors.

La intervenció inclourà les actuacions necessàries sobre sistemes mecànics, elèctrics, de control i seguretat de l'aparell, així com l'adequació dels accessos i elements associats, d'acord amb la reglamentació específica d'aparells elevadors i sota la supervisió d'empresa instal·ladora autoritzada.

MC 3.7 Equipament i altres

S'han tingut en compte els requeriments de les entitats a l'hora de disposar les aules i que aquestes puguin equipar-se seguint criteris de flexibilitat i autonomia.

En el PDF2, annexes al projecte, es dedica l'Annex 7 al Mobiliari i Equipament necessari.

MC 3.8. Urbanització dels espais exteriors

Antecedents i estat actual

El jardí de Can Rius es troba a la planta soterrani de l'edifici principal, delimitat pel traçat de la muralla medieval i una zona de galeries cobertes en forma de U que li donen accés, resultants de la darrera extensió de l'edifici. Consisteix en una superfície relativament plana que conforma una terrassa oberta cap a l'entorn de la Riera de Caldes, des d'on es pot contemplar el pont que connectava el recinte de Can Rius amb els seus jardins, actualment de domini públic.

Aquest conjunt arquitectònic ha sofert nombroses transformacions al llarg del temps, donant lloc a la pràctica desaparició de les traces de la seva funció original de balneari, que va tenir la seva esplendor durant el segle XIX. A l'àmbit del jardí, es conserva l'element central de la font-brollador, i part de l'arbrat singular que l'envoltava (Eucalyptus camaldulensis). També s'observen algunes traces de la vegetació enfiladissa (Ipomoea indica) que penjava de la muralla cap al Passeig de la Riera. L'arbrat existent restant (Citrus sp, Nerium oleander, Celtis australis, Acer cappadocium) sembla haver estat plantat posteriorment a la decadència del balneari, des del moment en què es va establir una congregació religiosa als anys 60 fins que va passar a mans de l'ajuntament de Caldes de Montbui l'any 2009.

Proposta

El jardí de Can Rius esdevé un espai exterior d'intercanvi entre els diferents usuaris del recinte i els habitants de Caldes de Montbui, que passarà a formar part de la xarxa d'espais lliures del municipi.

En aquest sentit, es planteja trencar l'actual disposició centrífuga del jardí per convertir-lo en un espai de travessa entre el Pont de Can Rius i el Passeig de la Riera, mitjançant l'enderroc dels volums annexos i la construcció d'una nova rampa accessible paral·lela a la muralla. La petjada resultant s'articula mitjançant cinc diferents bosses arbustives que configuren l'espai. Aquestes bosses venen delimitades per espais d'estar com son bancs correguts o bé petits desnivells pel canvi de material.

Aquesta proposta ve acompanyada d'una proposta lumínica que pretén ressaltar la nova geometria exterior proposada.

Accessos
El projecte planteja obrir dos nous accessos al jardí i generar un recorregut de connexió entre el Pont de Can Rius i el Passeig de la Riera.
(1) L'accés nord des del Pont de Can Rius es farà a través d'una passera accessible i unes escales.
(2) L'accés sud des del Passeig de la Riera es farà a nivell, mitjançant l'ampliació d'una obertura en el mur existent del recinte de Can Rius.

Topografia
Tot i estendre's en una superfície relativament plana, el jardí presenta un salt d'uns 70-80cm en el seu sentit transversal, en el punt de contacte amb la muralla medieval. Amb això, s'aprofita aquest desnivell pel traçat d'un canal de drenatge al llarg d'aquesta preexistència (veure documentació gràfica UR2.3).

Ferms
Abans de l'inici de l'obra es duran a terme els assajos necessaris per confirmar les dades d'excavabilitat de les rases i la definició de les zones pavimentades per ajustar la secció constructiva dels ferms proposats a la documentació gràfica UR6.1.

Paviment de ceràmica amb juntes drenants
Al recorregut que connecta amb l'accés al Passeig de la Riera, es planteja un paviment de ceràmica amb juntes drenants de sauló compactat. Aquest paviment tindrà un acabat antilliscant, i presentarà una diferència de nivell inferior a 4mm entre les peces.

Sauló compactat
A la zona central del jardí es planteja una superfície semi-drenant de sauló compactat, sobre la qual es podran dur a terme diferents activitats associades amb els nous usos de l'edifici. Aquest tipus de paviment presentarà una compactació suficient per garantir el seu bon manteniment, així com ser un suport estable i accessible per les persones amb mobilitat reduïda, amb un pendent màxim del 2%.

Terra vegetal per plantació
Els espais plantats tindran una aportació de terra de substrat de qualitat, sobre una base grava per garantir un bon drenatge. El gruix d'aquest aport de terra serà diferent segons l'estrat vegetal:
(a) Per l'arbrat, s'estableix un gruix de 40 cm terra vegetal, situada per sota de la capa de sauló compactat, i continguda en un diàmetre de 150cm al voltant del tronc.
(b) Per la vegetació arbustiva, s'estableix un gruix de 40 cm
(c) Per la vegetació herbàcia i tapissant, s'estableix un gruix de 20 cm

Mobiliari i elements

Bancs
Es plategen tres punts d'estada i contemplació a l'àmbit del jardí, amb dos línies de bancs d'aspecte monolític que permeten asseure's a ambdues bandes (veure documentació gràfica UR4):
(1) Una línia conformada per quatre bancs situats al llarg del canal de drenatge, des d'on es pot contemplar tant l'espai central del jardí com l'entorn de la Riera de Caldes i el Pont de Can Rius.
(2) Una línia conformada per dos bancs situats per davant de la orla arbustiva que articula l'accés des del Passeig de la Riera amb la nova galeria exterior tangent a la façana de l'edifici.

Papereres
Es preveuen tres papereres pròximes als nous accessos del jardí, tant des del Passeig de la Riera com des del pont de Can Rius (veure documentació gràfica UR4).

Serralleria

Barana
Es planteja una barana d'1m d'alçada al llarg del canal de drenatge, amb una separació d'1m respecte a la muralla existent. La materialitat i l'especejament d'aquest element apareixen a la documentació gràfica UR2.1.

Guies vegetació enfiladissa
Es plantegen unes guies de suport per al desenvolupament de la vegetació enfiladissa al mur existent del recinte, on es situa l'accés des del Passeig de la Riera. Consisteixen en cables d'acer inoxidable, fixades uns ancoratges que sobresurten d'aquest mur, segons s'indica a la documentació gràfica UR6.2.

Vegetació

L'estratègia de plantació del jardí té com a objectiu posar en relleu els elements històrics existents i recuperar l'esperit romàntic del jardí l'antic balneari, articulant recorreguts i generant subespais adaptables al confort i les necessitats dels usuaris. Amb això, es defineixen sis àmbits diferenciats, descrits a la documentació gràfica UR3:
(1) Un arborètum a l'espai central del jardí, al voltant de l'antiga font, on es planteja introduir un arbre de fulla caduca (Styphnolobium japonicum) que s'afegeix als arbres singulars existents (Eucalyptus camaldulensis, Celtis australis, Acer cappadocium). Aquesta espècie de fulla caduca i copa ampla fa al·lusió a la col·lecció heterogènia d'arbres exòtics que conformava la imatge del jardí de Can Rius durant l'esplendor de l'activitat balneària.
(2) Un bosquet conformat per una plantació relativament densa de bedolls (Betula Pendula) que genera un espai d'ombra a l'accès des del Pont de Can Rius. Aquests arbres de fulla caduca, port vertical i creixement ràpid generen un esclat de la Riera de Caldes a l'àmbit del jardí.
(3) Una vegetació enfiladissa que cobreix la cara nord del mur del recinte que dóna accés al Passeig de la Riera. Es planteja una espècie caducifòlia (Parthenocissus tricuspidata), amb fulles que varien de color verd a vermellós segons les estacions.
(4) Una vegetació tapissant defineix un àmbit al voltant de l'antiga font, amb falgueres (Nephrolepis cordifolia) i violes (Vinca minor) que cobreixen aquest element construït, donant-li un aspecte de runa i fent així al·lusió a l'esperit romàntic de l'antic balneari.
(5) Un canal de drenatge situat al llarg de la muralla medieval, on s'aprofita la humitat que genera el petit salt topogràfic per introduir una combinació d'espècies herbàcies de port baix (Brachypodium phoenicoides, Salvia nemorosa) i alt (Gaura lindheimeri, Verbena bonariensis) que cobreixen parcialment la barana prevista. Aquesta estrat herbaci genera un filtre amb el Passeig de la Riera que dóna una certa intimitat al jardí.
(6) Una orla arbustiva que artigula l'accés des del Passeig de la Riera amb la muralla i la nova galeria. Consisteix en una massa densa conformada per una gradació d'espècies arbustives de port mig (Abelia x Grandiflora, Myrtus communis) i alt (Photinia x fraseri, Viburnum tinus), que presenten un fullatge persistent i floreixen en diferents moments de l'any.

Llistat d'espècies proposades	Subministrament	Distància de plantació
· Betula pendula 14-16:	4u	cada 4m
· Styphnolobium japonicum 14-16:	1u	puntual
· Parthenocissus tricuspidata C5L:	5u	cada 60cm
· Nephrolepis cordifolia C2L:	10u	cada 40cm
· Vinca minor C2L:	20u	cada 40cm
· Brachypodium phoenicoides AF300cc:	130u	cada 60cm
· Salvia nemorosa C2L:	28u	cada 60cm
· Verbena bonairensis C2L:	25u	cada 60cm
· Gaura lindheimeri C3L:	28u	cada 60cm
· Abelia x grandiflora C10L:	17u	cada 80cm
· Myrtus communis C10L:	17u	cada 80cm
· Photinia x fraseri C15L:	12u	cada 1m
· Viburnum tinus C15L:	16u	cada 1m

Pel que fa a la vegetació existent, es conserva part de l'arbrat i es procedeix a la tala dels exemplars morts o que interfereixen en els enderrocs dels volums annexes a l'edifici segons s'indica a la UR1.

Gestió i evolució de les plantacions

La configuració del jardí descrita anteriorment pretén aconseguir una gestió mínima a llarg termini, mitjançant la utilització d'espècies adaptades a les condicions del lloc. La plantació tindrà lloc abans o després dels mesos d'estiu, per evitar l'estrès hídric de les diferents espècies i reduir així la taxa de mortalitat. Abans de la plantació, es desbrossarà el terreny, assenyalant i protegint els exemplars d'interès.

(a) A l'àmbit del canal de drenatge, la plantació es farà directament sobre el substrat de terra vegetal. Posteriorment, es tractarà de mantenir els estrats herbacis i tapissants proposats mitjançant un desbrossament estacional.

(b) A l'àmbit de l'orla arbustiva i la vegetació enfiladissa, la plantació es farà directament sobre el substrat de terra vegetal dels parterres. Per al seu manteniment, es procedirà a realitzar una poda estacional de les espècies proposades per evitar que envaeixin els recorreguts d'accés en cas de sobrecreixement.

(c) A l'àmbit de l'arborètum i el bosquet, la plantació es farà en cepellons, fent una excavació prèvia de 1,5m de diàmetre al voltant del peu, i d'entre 80cm i 1m de profunditat, segons la mida subministrada, que s'omplirà posteriorment amb una aportació de terra vegetal barrejada amb grava en les capes inferiors per garantir el drenatge. La superfície d'aquest àmbit de plantació quedarà coberta d'una capa de sauló compactat per fondre's amb la pavimentació de l'espai central, amb una làmina separadora de geotèxtil que impedirà el creixement d'altres herbes. També s'incorporaran uns tutors de fusta que garantiran el creixement i la protecció adequades dels nous exemplars durant els primers anys.

Posteriorment, es procedirà a realitzar una o dues podes anuals de l'arbrat per garantir el pas inferior evitar el col·lapse de les branques.

Instal·lacions

Sistema de reg

Es preveu la instal·lació d'un sistema de reg per degoteig per garantir la implantació i manteniment de les espècies vegetals proposades, amb dues línies i programadors independents. D'una banda, la vegetació herbàcia, arbustiva i enfiladissa comptarà amb un sistema de tubs degotadors autoneteja, inserits en el terreny cada 40cm. D'altra banda, l'arbrat comptarà amb un sistema de reg puntual amb anells degotadors, situats a cada peu. També es planteja la instal·lació d'una boca de reg pròxima a l'accés des del Passeig de la Riera.

Drenatge

Per tal d'evitar l'acumulació d'aigua als espais transitables del jardí, es preveu el traçat d'elements de drenatge integrats en els àmbits de l'orla arbustiva i el canal de drenatge al llarg de la muralla. Aquests

elements permetran infiltrar part de l'aigua recollida al terreny i es connectaran a la xarxa de sanejament per garantir la evacuació en episodis de pluges abundants.

Enllumenat
Veure documentació gràfica d'estudi lumínic.

MC 3.9. Intervenció sobre la Muralla medieval

Les actuacions previstes en la present Fase 2 no inclouen cap intervenció sobre elements catalogats o protegits patrimonialment, i en particular no afecten la muralla medieval, catalogada com a Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN), situada a l'àmbit del jardí del conjunt.

La intervenció sobre la muralla medieval, consistent en les operacions de desmuntatge, neteja, consolidació i tractament dels paraments, queda íntegrament definida i executada en el marc de la Fase 1 del projecte executiu, d'acord amb els criteris patrimonials i les autoritzacions corresponents.

En conseqüència, la present fase es limita a desenvolupar actuacions compatibles amb l'entorn, sense alterar ni modificar els elements patrimonials existents, garantint en tot moment la seva preservació, integritat i correcta lectura dins el conjunt històric.

Qualsevol actuació que eventualment pogués afectar elements protegits requerirà la prèvia autorització de l'administració competent i la corresponent documentació tècnica específica.

L'arquitecte, Josep Maria Campistrón Campdepadrós.

Caldes de Montbui, febrer 2026

4. DA DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES I ADDICIONALS

DA 4.1. Disposicions administratives de contractació

Control de qualitat

Segons el decret 375/1998 Sobre el control de qualitat a l'edificació el projecte inclou programa de control de qualitat. Les despeses del programa de control de qualitat són despeses a càrrec del contractista, fins un 1.5% de P.E.M, segons s'estableix al Plec de Clàusules administratives generals i particulars d'aquest contracte. El programa de Control de Qualitat s'inclou en el present projecte dins l'apartat de Control de Qualitat. Sens perjudici dels assaigs i anàlisis previstos a les Prescripcions Tècniques, la Direcció d'Obra pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra i que s'emetin els informes específics que s'emetin els informes específics que resultin pertinents en cada cas, i les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista, fins el límit que estableixin en cada cas les Clàusules Particulars o, en defecte seu, fins a l'u i mig per cent (1,5%) de l'import del tipus de licitació. Si les despeses per aquest concepte sobrepassen l'esmentat límit, seran a càrrec de la Corporació els que donin resultat satisfactori i del contractista si no reuneixen les condicions que es fixen en els respectius plecs.

Legalització d'instal·lacions

El contractista estarà obligat a tramitar la legalització de les instal·lacions davant dels serveis territorials de la Generalitat, la qual cosa implica la redacció dels projectes corresponents de legalització de les instal·lacions contingudes en el projecte i dirigir-ne l'execució. Les despeses ocasionades per les esmentades obligacions de redacció, direcció i legalització (taxes, visats, etc.) són a càrrec del contractista i s'entenen, per tant, incloses en el pressupost d'adjudicació. Tots els permisos i llicències necessaris per a l'execució de les obres seran obtinguts per l'adjudicatari i al seu càrrec, excepte els relatius a expropiacions, imposició de servituds respecte a organismes de l'Administració i llicències municipals, i tributs locals. Les Clàusules Particulars hauran de preveure el termini per al compliment d'aquesta obligació. Als efectes del compliment del termini d'execució, no es computaran els endarreriments no imputables al contractista en la tramitació de la legalització.

Proposta de classificació del contractista

<u>Marc Legal</u>

En aquest apartat es determina la Classificació del Contractista que s'ha d'exigir en la licitació de les obres definides en el present projecte, en compliment del previst en:

· Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

· Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

· Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001

· Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Classificació del contractista

D'acord amb l'Article 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015, en els contractes d'obres, on el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 euros serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat com a contractista d'obres de les Administracions Públiques. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspongui, amb categoria igual o superior a l'exigida per al contracte, acreditarà les seves condicions de solvència per contractar.

En l'article 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) s'estableixen els grups i subgrups a considerar per a la classificació dels contractistes, sent els següents:

A- Movimiento de tierras y perforaciones

1. Desmontes y vaciados.
2. Explanaciones.
3. Canteras.
4. Pozos y galerías.
5. Túneles.

B- Puentes, viaductos y grandes estructuras

1. De fábrica u hormigón en masa
2. De hormigón armado
3. De hormigón pretensado
4. Metálicos

C- Edificaciones

1. Demoliciones.
2. Estructuras de fábrica u hormigón.
3. Estructuras metálicas.
4. Albañilería, revocos y revestidos.
5. Cantería y marmolería.
6. Pavimentos, solados y alicatados.
7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
8. Carpintería de madera.
9. Carpintería metálica.

D- Ferrocarriles

1. Tendido de vías.
2. Elevados sobre carril o cable.
3. Señalizaciones y enclavamientos.
4. Electrificación de ferrocarriles.
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

E- Hidráulicas

1. Abastecimientos y saneamientos.
2. Presas.
3. Canales.
4. Acequias y desagües.
5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
6. Conducciones con tubería de gran diámetro.
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

F- Marítimas

1. Dragados.
2. Escolleras.
3. Con bloques de hormigón.
4. Con cajones de hormigón armado.
5. Con pilotes y tablestacas.
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
7. Obras marítimas sin cualificación específica.
8. Emisarios submarinos.

G- Viales y pistas

1. Autopistas.
2. Pistas de aterrizaje.
3. Con firmes de hormigón hidráulico.
4. Con firmes de mezclas bituminosas.
5. Señalizaciones y balizamientos viales.
6. Obras viales sin cualificación específica.

H- Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

1. Oleoductos.
2. Gasoductos.

I- Instalaciones eléctricas

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
2. Centrales de producción de energía.
3. Líneas eléctricas de transporte.
4. Subestaciones.
5. Centros de transformación y distribución de alta tensión
6. Distribuciones de baja tensión.
7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
8. Instalaciones electrónicas.
9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

J- Instalaciones mecánicas

1. Elevadoras o transportadoras.
2. De ventilación, calefacción y climatización.
3. Frigoríficas.
4. Sanitarias.
5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

K- Especiales

1. Cimentaciones especiales.
2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
3. Tablestacados.
4. Pinturas y metalizaciones.
5. Ornamentaciones y decoraciones.
6. Jardinería y plantaciones.
7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
8. Estaciones de tratamiento de aguas.
9. Instalaciones contra incendios.

L'article 26 del R.D. 773/2015, modifica l'article 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustant els llindars de les diferents categories, que passen a denominarse mitjançant nombres creixents:

Els contractes d'obres es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referència a el valor estimat del contracte, quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència a el valor mitjà anual d'ell mateix, quan es tracti de contractes de durada superior.

Les categories dels contractes d'obres seran les següents:

· Categoria 1, si la seva quantia és inferior o igual a 150.000 euros.

· Categoria 2, si la seva quantia és superior a 150.000 euros i inferior o igual a 360.000 euros.

· Categoria 3, si la seva quantia és superior a 360.000 euros i inferior o igual a 840.000 euros.

· Categoria 4, si la seva quantia és superior a 840.000 euros i inferior o igual a 2.400.000 euros.

· Categoria 5, si la seva quantia és superior a 2.400.000 euros i inferior o igual a cinc milions d'euros.

· Categoria 6, si la seva quantia és superior a cinc milions d'euros.

Les categories 5 i 6 no són aplicables en els subgrups pertanyents als grups I, J i K. Per aquests subgrups la màxima categoria de classificació serà la categoria 4.

Perquè es pugui exigir classificació en un grup determinat, sempre que les obres presentin singularitats no normals o generals a les de la seva classe i sí, en canvi, assimilables a tipus d'obra corresponents a altres subgrups diferents del principal, la exigència de classificació s'aplicarà també a aquests subgrups, sent l'import de l'obra parcial per la seva singularitat que doni lloc a aquest subgrup superior a l'20% del preu total del contracte, llevat de casos excepcionals.

Amb aquest criteri es proposa que el contractista estigui classificat en alguns dels següents grups, segons els valors definits en el pressupost del present projecte.

Grup: Grup K. Especiales

Subgrup: Subgrup 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Categories del contracte: Categoria 4

DA 4.2. Disposicions addicionals

Estudi de Seguretat i Salut

Es complirà també la normativa aplicable en matèria de seguretat i salut a l'obra (Reial Decret 1627 / 1997, de 24 d'Octubre), el qual en aplicació del seu article 3.2, es designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut, per l'execució de l'obra, que per raons d'optimització del servei serà de caràcter extern.

L'empresa constructora presentarà el Pla de Seguretat i Salut, corresponent a l'estudi de seguretat i salut d'aquesta obra, per tal que tota tasca requerida per a l'execució d'aquesta estigui indubtablement inclosa. Aquest Pla serà degudament aprovat per l'òrgan competent de l'Ajuntament, prèvia emissió dels informes necessaris del Coordinador de Seguretat i Salut i la Coordinadora del Projecte.

Termini de garantia

El contractista haurà de garantir l'obra pel termini mínim que queda indicat en el Plec de Clàusules Administratives particulars.

Termini d'execució

S'estima que la durada de les obres sigui de 8 mesos, tal i com també s'indica en l'Estudi de Seguretat i Salut.

Pressupost

El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) de la Fase 2 amb IVA inclòs de les obres és de **1.500.000,00€.**

5. CN NORMATIVA APLICABLE

Pel que fa a la normativa tècnica, els projectes de disseny d'espais urbans no disposen d'un cos tan estructurat com el de l'edificació. Aquest document inclou tant textos reglamentaris com altres que no són normatius.

El marc normatiu actual de l'urbanisme es basa, a Catalunya, en la Llei d'Urbanisme i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit europeu, estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 2024/3110 i el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda, la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de les obres d'urbanització, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com el control de qualitat i la gestió de residus. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals (només especificades per a projectes a Barcelona). També s'han afegit en color gris les especificacions tècniques d'empreses subministradores.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Text refós de la Llei d'urbanisme

Decret Legislatiu 1/2010 (DOGC 05/08/2010) i les seves posteriors modificacions

Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme

Llei 3/2012 (DOGC 29/02/2012) i les seves posteriors modificacions

Reglament d'urbanisme

Decret 305/2006 (DOGC 24/07/2006) i les seves posteriors modificacions

Mobilitat

Llei 9/2003 (DOGC 27/06/2003) i la seva posterior modificació

Regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

Decret 344/2006 (DOGC 30/10/2006)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions (només d'aplicació als espais exteriors adscrits als edificis)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)
Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions. Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

Ordenances municipals

Accessibilitat

Condiciones básicas de accessibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 11/05/2007) i la seva posterior modificació

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Orden TMA/851/2021 (BOE 06/08/2021)

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

Decret 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat en cas d'incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI.

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025) i les seves posteriors modificacions

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis, SPs

Ordre INT/324/2012 (DOGC 25/10/2012)

Ordre ISP/19/2025, ISP/20/2025 i ISP/28/2025 (DOGC 24/02/2025, 03/03/2025)

Mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, sense continuïtat immediata amb la trama urbana

Llei 5/2003 (DOGC 08/05/2003) i les seves posteriors modificacions

Decret 123/2005 (DOGC 16/06/2005) (desplegament de la Llei 5/2003)

Ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis de Barcelona, OMCPI 2008 (només per a projectes a Barcelona)

Contaminació acústica

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 11/07/2002) i les seves posteriors modificacions

Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.

Decret 176/2009 (DOGC 16/11/2009) i les seves posteriors modificacions

Vialitat

Carreteras

Ley 37/2015, de 29 de septiembre (BOE 30/09/2015) i les seves posteriors modificacions

Norma 6.1-IC: "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras

Orden FOM/3460/2003 (BOE 12/12/2003)

Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes" de la Instrucción de Carreteras

Orden FOM/3459/2003 (BOE 12/12/2003) i la seva posterior correcció d'errades

Norma 3.1-IC: "Trazado" de la Instrucción de Carreteras

Orden FOM/273/2016 (BOE 04/03/2016)

Norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras

Orden FOM/298/2016 (BOE 10/03/2016) i les seves posteriors modificacions

Norma 8.2-IC: "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras

Orden de 16 de julio de 1987 (BOE 04/08/1987) i la seva posterior correcció d'errades

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a amateriales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden FOM/2523/2014 (BOE 03/01/2015) i les seves posteriors modificacions

Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona (només per a projectes a Barcelona)

(BOP núm. 122 de 22/05/1991) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions urbanes

Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.

Decret 120/1992 (DOGC 12/06/1992) i la seva posterior modificació pel Decret 196/1992 (DOGC 25/09/1992)

Procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada

ORDRE TIC/341/2003 (DOGC 31/07/2003)

Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona (només per a projectes a Barcelona)

(BOP 22/05/1991) i les seves posteriors modificacions

Recollida de residus urbans

Llei de residus i de terres contaminats per a una economia circular

Llei 7/2022 (BOE 24/12/2022)

Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals a Catalunya (PINFRECAT20)

RD 209/2018 (BOE 16/04/2028)

Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

RD 210/2018 (BOE 16/04/2028)

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions (només per a espais exteriors adscrits a edificis)

Xarxes de proveïment d'aigua potable

Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas

RD 849/1986 (BOE 30/04/1986) i les seves posteriors modificacions

RD 606/2003 (BOE 06/06/2003) de modificació del RD 849/1986

Texto refundido de la Ley de aguas

Real Decreto Legislativo 1/2001 (BOE 24/07/01) i les seves posteriors modificacions

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

RD 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden 28/07/1974(BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)

Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

Decret Legislatiu 3/2003 (DOGC 21/11/2003) i les seves posteriors modificacions

Reglament del servei metropolità del cicle integral de l'aigua (només per a projectes a Barcelona)

(BOPB 20/11/2012) i les seves posteriors modificacions

Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona. Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 1. Captació, distribució i consum d'aigua per al consum humà (només per a projectes a Barcelona)

(BOP 02/05/2011)

Xarxes de sanejament

Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas

Real Decreto-Ley 11/1995 (BOE 30/12/1995)

RD 509/1996 (BOE 29/03/96) de desenvolupament del RD-Ley 11/1995

"Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".

Orden 15/09/1986 (BOE 23/09/1986) i les seves posteriors correccions d'errades

Reglament dels serveis públics de sanejament

Decret 130/2003 (DOGC 29/05/2003) i les seves posteriors modificacions

Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals (Àrea metropolitana de Barcelona) (només per a projectes a Barcelona)

(BOP 03/02/2015) i les seves posteriors modificacions

Ordenança del Medi Ambient de Barcelona. Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 2. Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials (només per a projectes a Barcelona)

(BOP 02/05/2011) i les seves posteriors modificacions

Xarxes de distribució de gas canalitzat

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias.

ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

Real Decreto 919/2006 (BOE 04/09/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos

Ordre 18/11/1974 (BOE 06/12/1974) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE 21/11/73) i les seves posteriors modificacions

Derogat en tot allò que contradigui o s'oposi al que es disposa el RD 919/2006

Especificacions de les companyies subministradores

Xarxes de distribució d'energia elèctrica

General

Ley de Sector Eléctrico

Ley 24/2013 (BOE 27/12/2013) i les seves posteriors modificacions

Actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica

Real Decreto 1955/2000 (BOE 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions

Alta tensió

Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

Real Decreto 223/2008 (BOE 19/03/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 337/2014 (BOE 09/06/2014) i les seves posteriors modificacions

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

LRZ001 Línies aèries d'alta tensió > 36 kV

KRZ001 Línies soterrades d'alta tensió > 36 kV

NRZ101 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generalitats

NRZ102 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Consumidors en alta i mitja tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió

NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007) i les seves posteriors modificacions

Baixa tensió

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución

ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

Real Decreto 842/2002 (BOE núm. 224 18/09/2002) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos»

Real Decreto 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i les seves posteriors modificacions

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

NRZ101 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generalitats

NRZ103 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Consumidors en baixa tensió

NRZ104 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generadors en baixa tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/02/2007)

Generació fotovoltaica

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión.

ITC BT-40 Instalaciones generadores de baja tensión

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

NRZ105 Instal·lacions d'enllaç connectades a la xarxa de distribució. Generadors de baixa tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

Centres de transformació

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 337/2014 (BOE 09/06/2014) i les seves posteriors modificacions

Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolución 19/06/1984 (BOE 26/06/1984)

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

NRZ104 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generadors en alta i mitja tensió

NRZ105 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generadors en baixa tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

NTP – CT Centres de transformació en edificis

NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/02/2007)

Enllumenat públic

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07

Real Decreto 1890/2008 (BOE 19/11/2008) i posterior modificació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

Real Decreto 842/2002(BOE 18/09/2002) i les seves posteriors modificacions

Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC núm. 3407 de 12/06/2001) i les seves posteriors modificacions

Decret 190/2015, (DOGC núm. 6944 de 27/08/2015) i les seves posteriors modificacions

Xarxes de telecomunicacions

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 11/2022 (BOE 29/06/2022) i la seva posterior correcció d'errades. Deroga parcialment la Ley 9/2014 (BOE 10/05/2015)

Esquema nacional de Seguridad de redes y servicios 5G

RD 443/2024 (BOE 01/05/2024)

Especificacions tècniques de les Companyies subministradores

Control de qualitat

Disposiciones para la comercialización de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglament (UE) nº 305/2011 (DOUE: 04/04/2011). Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008 (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018 (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022 (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017 (BOE 21/10/2017)

Relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

RD 9/2005 (BOE: 18/01/2005)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009 (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 89/2010 (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023 (DOGC 26/01/2023)

II. NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT

1. NORMATIVA D'APLICACIÓ

El present projecte d'urbanització ha de complir les exigències d'accessibilitat vigents, tant les de rang

autonòmic com les estatals, de manera coordinada. Les principals normatives aplicables són les següents, en ordre cronològic i jeràrquic:

REAL DECRETO 505/2007, DE 20 D'ABRIL

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y

utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, amb la seva posterior modificació.

- Aprova les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Manté vigència parcial en aquells aspectes no desenvolupats o substituïts per normatives posteriors.

ORDEN TMA/851/2021, DE 23 DE JULIO

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos

urbanizados.

- Aprova el Document tècnic estatal de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a espais públics urbanitzats.
- És d'aplicació obligatòria des del 2 de gener de 2022.
- A Catalunya, el Codi d'accessibilitat complementa i desenvolupa aquesta ordre, que continua sent referència obligada en els aspectes no específicament regulats pel Decret 209/2023.

LLEI D'ACCESSIBILITAT – LLEI 13/2014, DOGC 4/11/2014, i modificacions posteriors

- Estableix els principis bàsics i els drets de les persones amb discapacitat a l'accés i ús de l'espai públic, edificacions, transports i serveis.
- Serveix de marc general per al desplegament del Codi d'accessibilitat de Catalunya.

CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA – DECRET 209/2023, DOGC 30/11/23, i correcció d'errades

- És la norma principal en matèria d'accessibilitat a Catalunya i desplega la Llei 13/2014.
- Estableix les condicions bàsiques d'accessibilitat física, sensorial, cognitiva i digital aplicables a l'espai públic urbanitzat, edificacions, transport, comunicacions i serveis.
- Substitueix el Decret 135/1995.
- El règim general va entrar en vigor l'1 de març de 2024, amb un període transitori fins a l'1 de setembre de 2024 per a projectes en tràmit.
- Aquest projecte s'ha redactat d'acord amb els criteris i prescripcions del Llibre 1 (Disposicions generals i definicions) i del Llibre 2 (Espai públic urbanitzat) del Codi.

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (CTE) – REAL DECRETO 314/2006 i modificacions posteriors

- El Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat (DB-SUA) estableix les condicions per garantir un ús segur i accessible dels edificis i elements constructius vinculats amb l'espai públic.
- S'aplica complementàriament al Decret 209/2023 en els elements arquitectònics o edificatoris connectats amb l'àmbit d'urbanització.

Aquest compliment normatiu garanteix que el projecte contribueix a un espai públic segur, inclusiu i accessible, en coherència amb els principis de la Llei 13/2014 d'accessibilitat de Catalunya i la Llei 51/2003 d'igualtat d'oportunitats, no discriminació i accessibilitat universal.

2. JUSTIFICACIÓ D'ACCESSIBILITAT

El present projecte compleix amb les exigències establertes per la normativa vigent indicada en l'apartat anterior. Els criteris generals aplicats en el disseny de l'espai públic urbanitzat són els següents:

Itineraris de vianants accessibles (iva)

- Amplada lliure de pas mínima: 1,80 m en tot el seu recorregut (art. 126.1 del Decret 209/2023; apartat 3.2.1 de l'Orden TMA/851/2021).
- Alçada lliure de pas: mínim 2,20 m (art. 126.2 del Decret 209/2023).
- Gir i maniobra: als canvis de direcció o punts d'encreuament s'ha de poder inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre lliure (art. 127.2 del Decret 209/2023).
- Desnivells: no s'admeten graons aïllats; els canvis de nivell es resolen amb rampes accessibles (art. 130 del Decret 209/2023).
- Pendents:
    - Longitudinal màxim del 6 %; fins al 8 % en trams < 3 m amb replans cada 10 m si supera el 5 % (art. 128 del Decret 209/2023).
    - Transversal màxim del 2 % (art. 129.1 del Decret 209/2023).

Paviments

- Han de ser durs, estables, regulars i no lliscants (art. 134 del Decret 209/2023; apartat 3.3.2 de l'Orden TMA/851/2021).
- No hi pot haver buits o regruixos superiors a 5 mm.
- En paviments de terres naturals, compactació mínima del 90 % PM (Pròctor Modificat).
- Es recomana contrast cromàtic i textura per a millorar la percepció tàctil i visual (art. 135 del Decret 209/2023).

Paviment tàctil indicador

- Franges tàctils d'advertència i direcció en encreuaments, guals i punts de risc, segons Annex 4 del Decret 209/2023.
- Contrast cromàtic mínim $\Delta L \geq 30$ entre el paviment tàctil i l'adjacent (art. 136.3 del Decret 209/2023).

Encreuaments entre itineraris de vianants i vehiculars

- Es garanteix la continuïtat de l'itinerari accessible (art. 131 del Decret 209/2023).
- Guals de vianants:
    - Amplada mínima: 1,80 m (art. 132.2).
    - Pendent màxim: 10 % (art. 132.3).
    - Diferència de cota amb la calçada ≤ 2 cm.
    - Paviment tàctil d'advertència de 0,60 m de fondària a cada costat (Annex 4.3.3).

Senyalització i comunicació

- Senyalització vertical i horitzontal clara i coherent, seguint criteris d'accessibilitat cognitiva (art. 139 i 140 del Decret 209/2023).
- Itineraris alternatius: senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i fletxa direccional (Annex 5 del Decret 209/2023).
- Alçada dels senyals: entre 1,40 m i 1,70 m (art. 140.4).

Mobiliari urbà, vegetació i altres elements

- Cap element (mobiliari, vegetació, guals de vehicles) pot envair l'amplada lliure de pas de l'itinerari accessible (art. 142.1 del Decret 209/2023).
- Zona de seguretat al voltant d'elements verticals: mínim 0,40 m (art. 142.3).
- L'arbrat s'ubicarà en escocells enrasats amb reixeta o paviment continu (art. 142.5).

Places d'aparcament reservades per a PMR

- Mínim una plaça per cada 40 o fracció (art. 149.1 del Decret 209/2023).
- Dimensions mínimes:
    - Amplada total 3,60 m (2,40 m vehicle + 1,20 m zona lateral d'accés).
    - Longitud 5,00 m (art. 149.3).
- Pendent màxim 2 %; superfície horitzontal (art. 149.4).
- Senyalització horitzontal i vertical amb el símbol internacional d'accessibilitat (Annex 6 del Decret 209/2023).
- Situades preferentment prop dels accessos principals o itineraris accessibles.

Altres criteris complementaris

- Enllumenat públic: nivell mínim de 20 lux en itineraris accessibles (art. 138 del Decret 209/2023).
- Contrast cromàtic entre elements (vorades, paviments, mobiliari) per a la percepció visual.
- Passos de vianants amb franja de vora detectable tàctilment o visualment (Annex 4.3.2).

Es tindran en compte la resta de consideracions establertes a l'Orden TMA/851/2021, de 23 de juliol, i en els annexos tècnics del Codi d'accessibilitat de Catalunya.

A la documentació gràfica s'inclouen els detalls constructius dels elements d'accessibilitat d'acord amb la normativa vigent.

L'arquitecte, Josep Maria Campistrón Campdepadrós.

Caldes de Montbui, febrer 2026

III. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

LLISTAT DE PLÀNOLS

		Escala	
1. EM Definició general del projecte en relació a l'emplaçament		A-3	A-1
EM-01	Plànol de situació	1:1000	1:500
EM-02	Emplaçament	1:500	1:250
EM-03	Àmbit de l'actuació	1:500	1:250
EM-04	Compliment de normativa: Pla Especial Urbanístic	1:500	1:250
EM-05	Plantes d'Estat Actual	1:200	1:100
2. AR DEFINICIÓ DE L'EDIFICI			
AR-01	Zones	1:150	1:75
AR-02	Enderrocs i treballs previs	1:100	1:50
AR-03	Obra nova	1:100	1:50
AR-04	Plantes proposta	1:100	1:50
AR-05	Alçats	1:100	1:50
AR-06	Seccions	1:100	1:50
3. CO Sistema d'envolupant, divisions i acabats			
CO-01	Detalls constructius	1:100	1:50
CO-02	Façanes	1:100	1:50
CO-03	Sostres i cels rasos	1:100	1:50
CO-04	Paviments	1:100	1:50
CO-05	Envans i acabats verticals	1:100	1:50
CO-06	Fusteries exteriors	1:100	1:50
CO-07	Serralleria	1:100	1:50
4. UR Urbanització de l'entorn			
UR-01	Planta Estat Actual	1:100	1:50

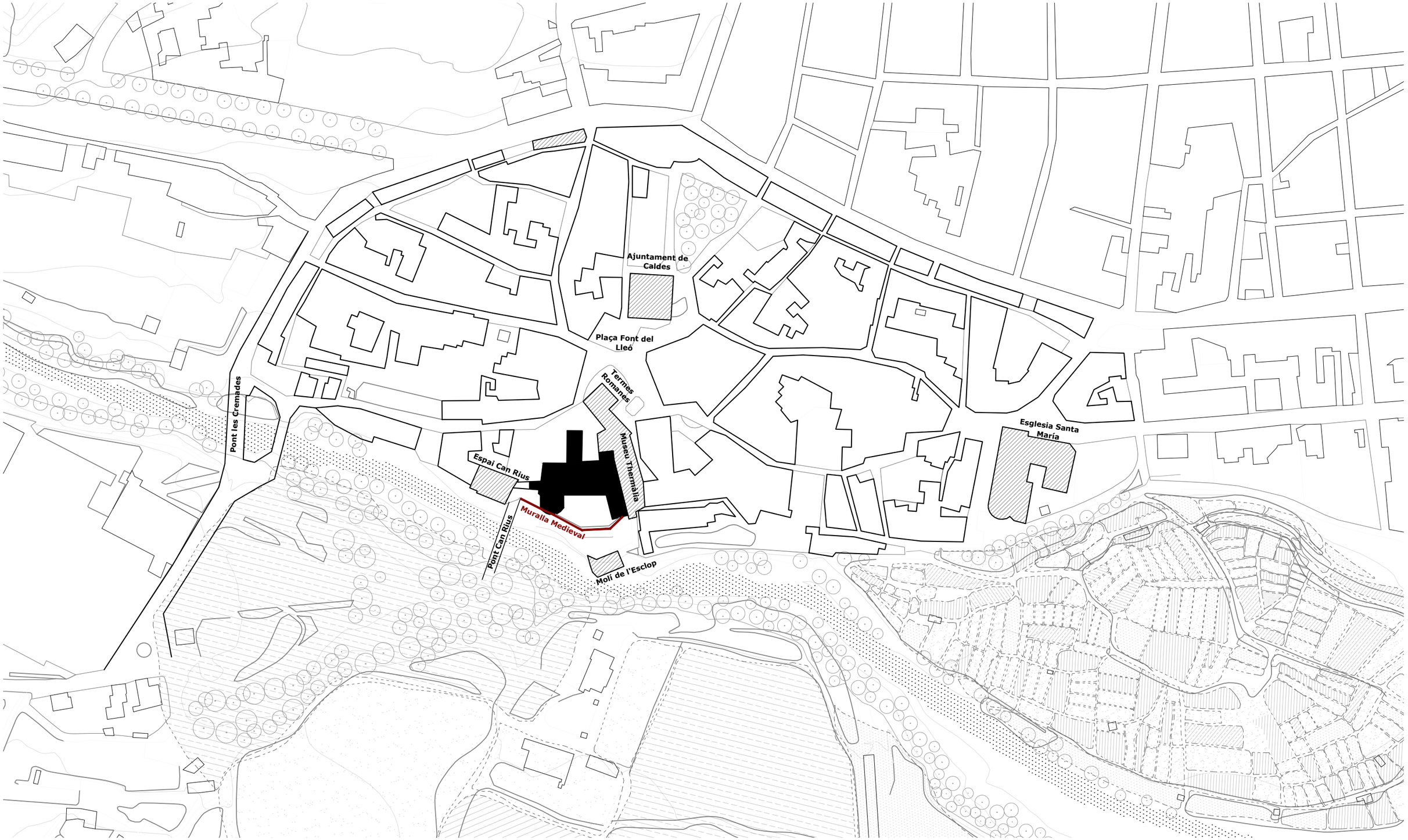
UR -02	Proposta Jardí	1:100	1:50
UR -03	Proposta plantació	1:100	1:50
UR -04	Planta mobiliari	1:100	1:50
UR -05	Detalls constructius	1:100	1:50
UR -06	Sistema de reg	1:100	1:50
UR -05	Clavegueram	1:100	1:50

5. EST Sistema d'estructures

EST-01	Murs rampa posterior	1:100	1:50
EST-02	Suport galeria	1:100	1:50
EST-03	Escala galeria	1:100	1:50
EST-04	Escala principal	1:100	1:50

6. IN Sistema d'instalacions

IN-01	Proposta Climatització	1:100	1:50
IN-02	Proposta Il·luminació interior	1:100	1:50



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

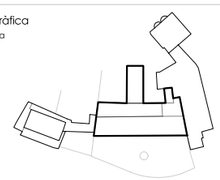
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

EM1. Plànol de situació

Full	1 de 2
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em1. situació.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	12/2025
Escala gràfica	1/2000

0 10 30 60

Núm. plànol

EM1

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

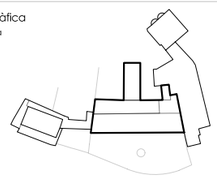
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

EM1. Plànol de situació

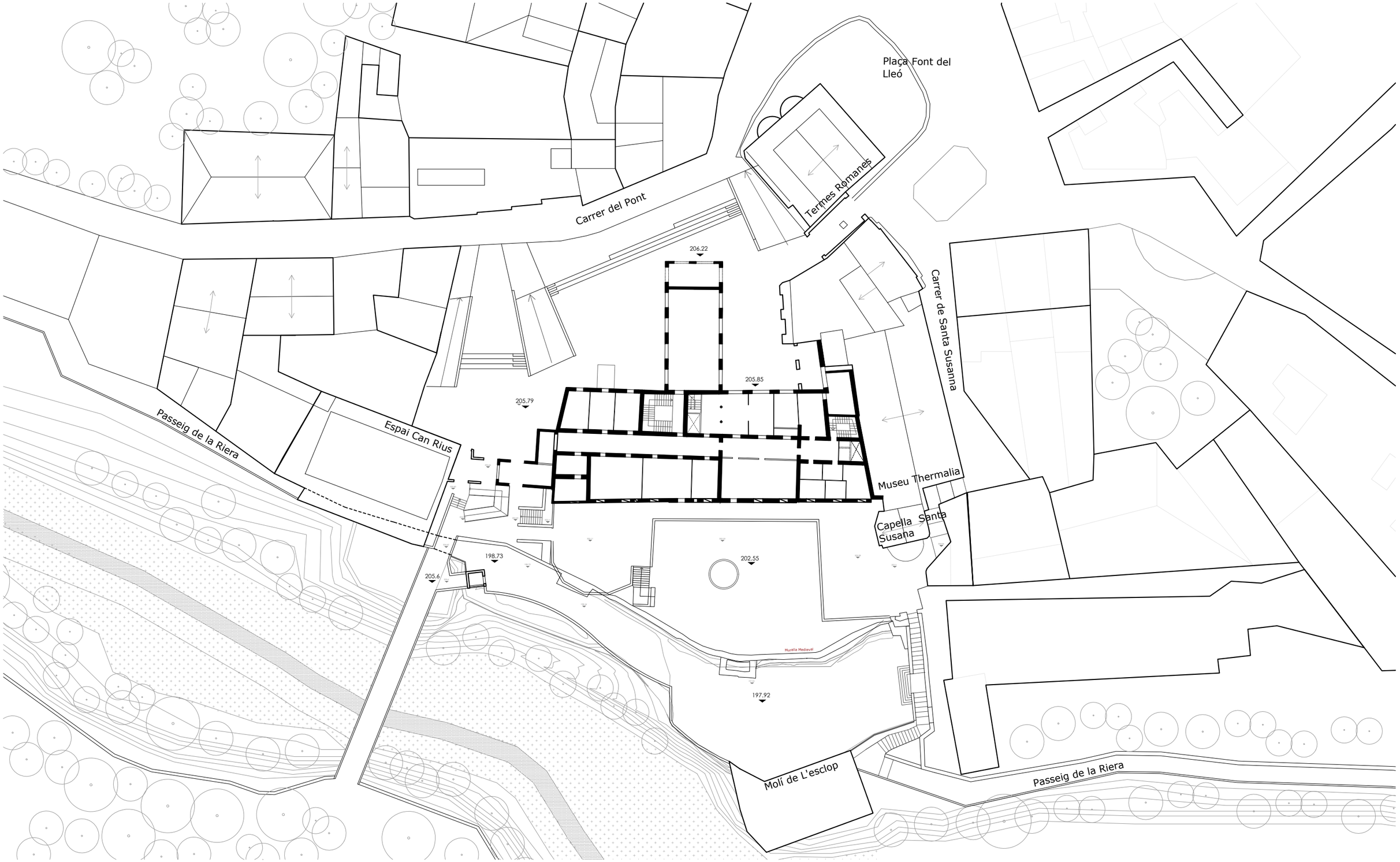
Full	2 de 2
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em1. situació.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	12/2025
Escala gràfica	1/2000

0 10 30 60

Núm. plànol

EM1



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

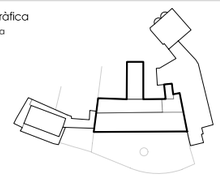
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

EM2. Emplaçament Estat Actual

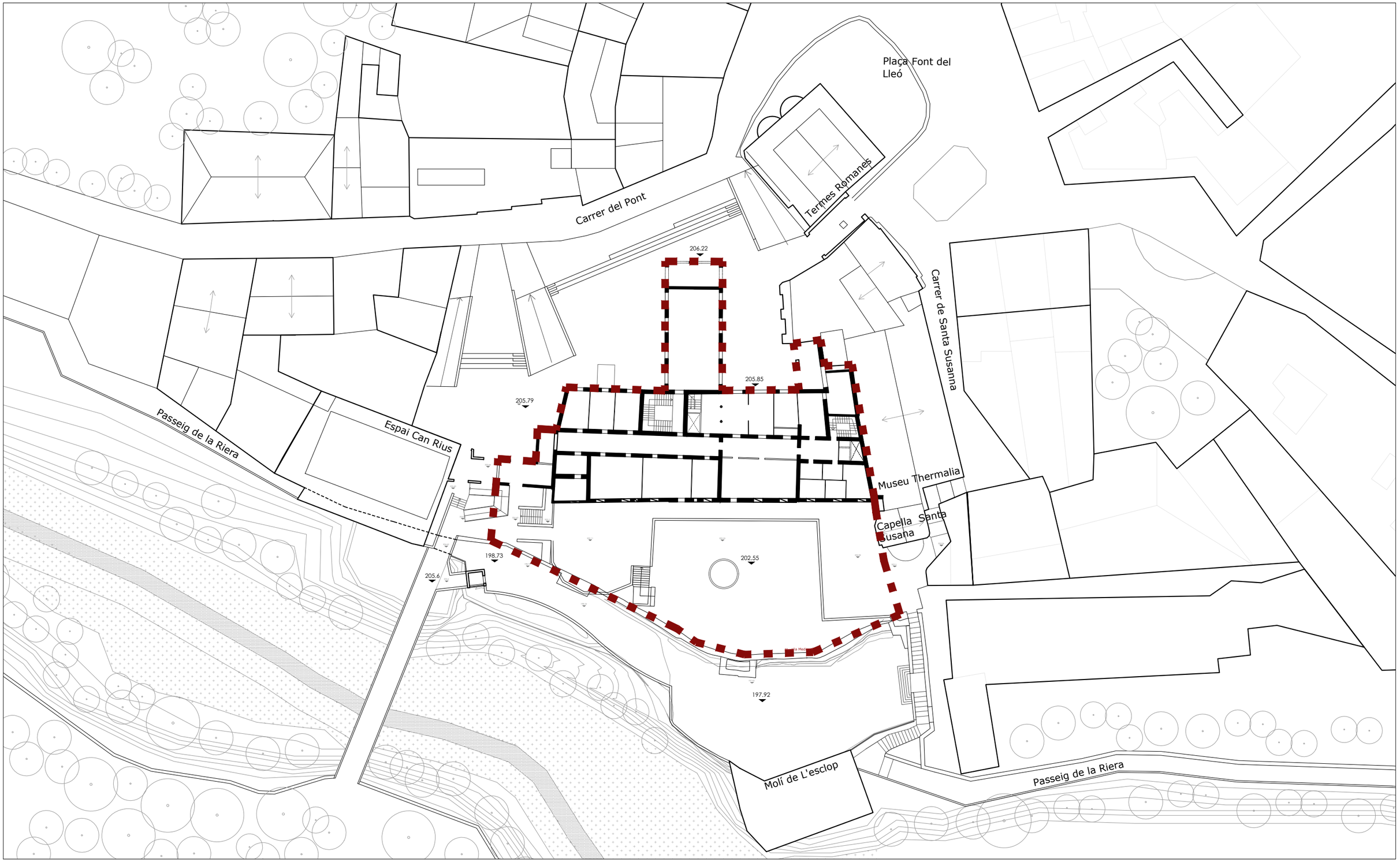
Full	1 de 1
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em2.3.4.
Fitxer .ctb	emplaçament.dwg 000-Tipus.ctb
Data	12/2025
Escala gràfica	1/500

0 2.5 7.5 15

Núm. plànol

EM2



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

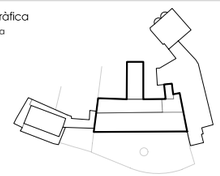
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

EM3. Àmbit d'actuació

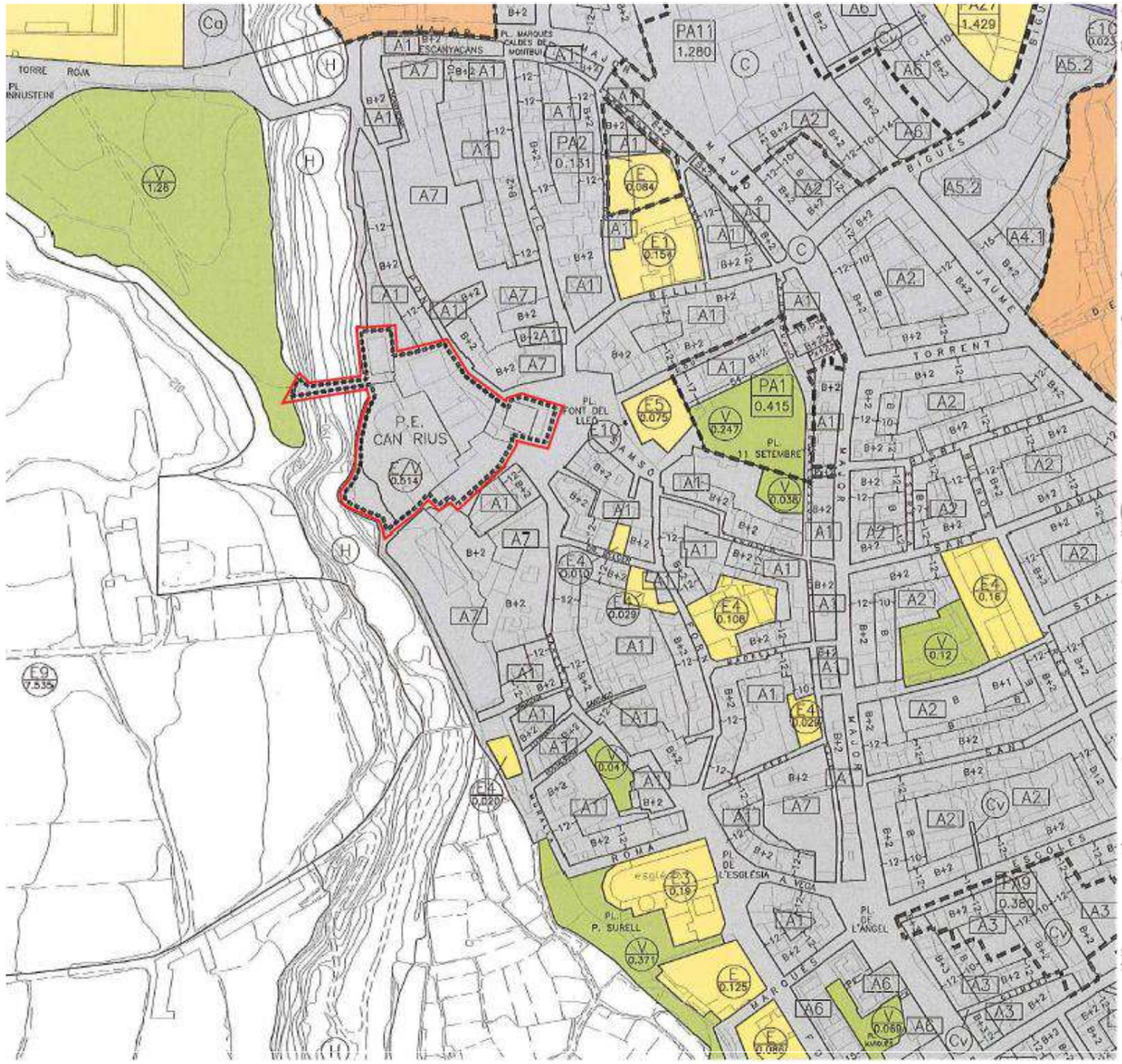
Full	1 de 1
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

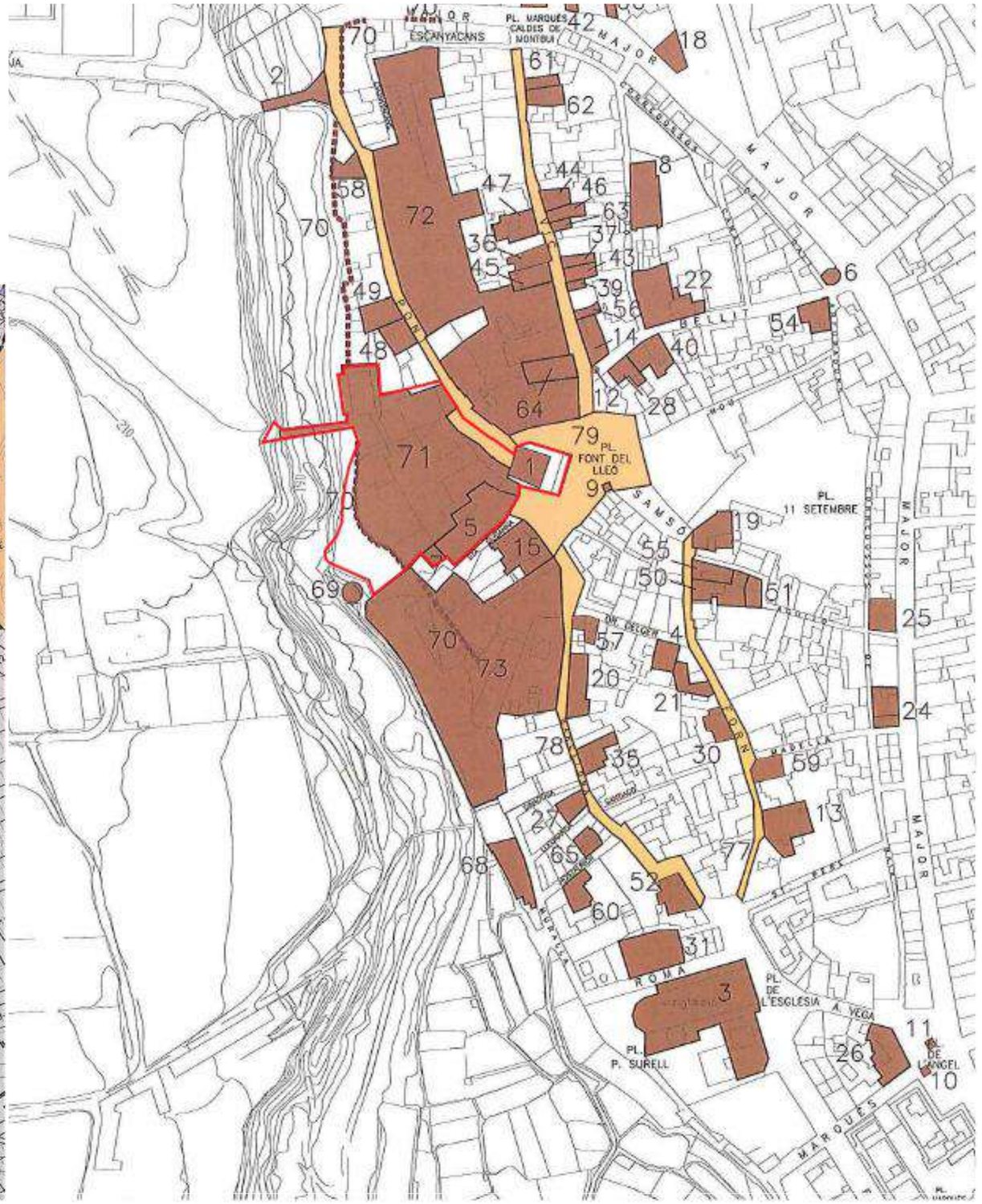
Nom de fitxer	can rius fase 2_em2.3.4. emplacament.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	12/2025
Escala gràfica	1/500

0 2.5 7.5 15

Núm. plànol

EM3





Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

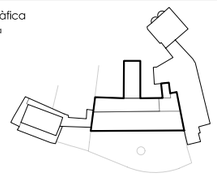
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

EM4. Compliment de normativa: Pla Especial Urbanístic

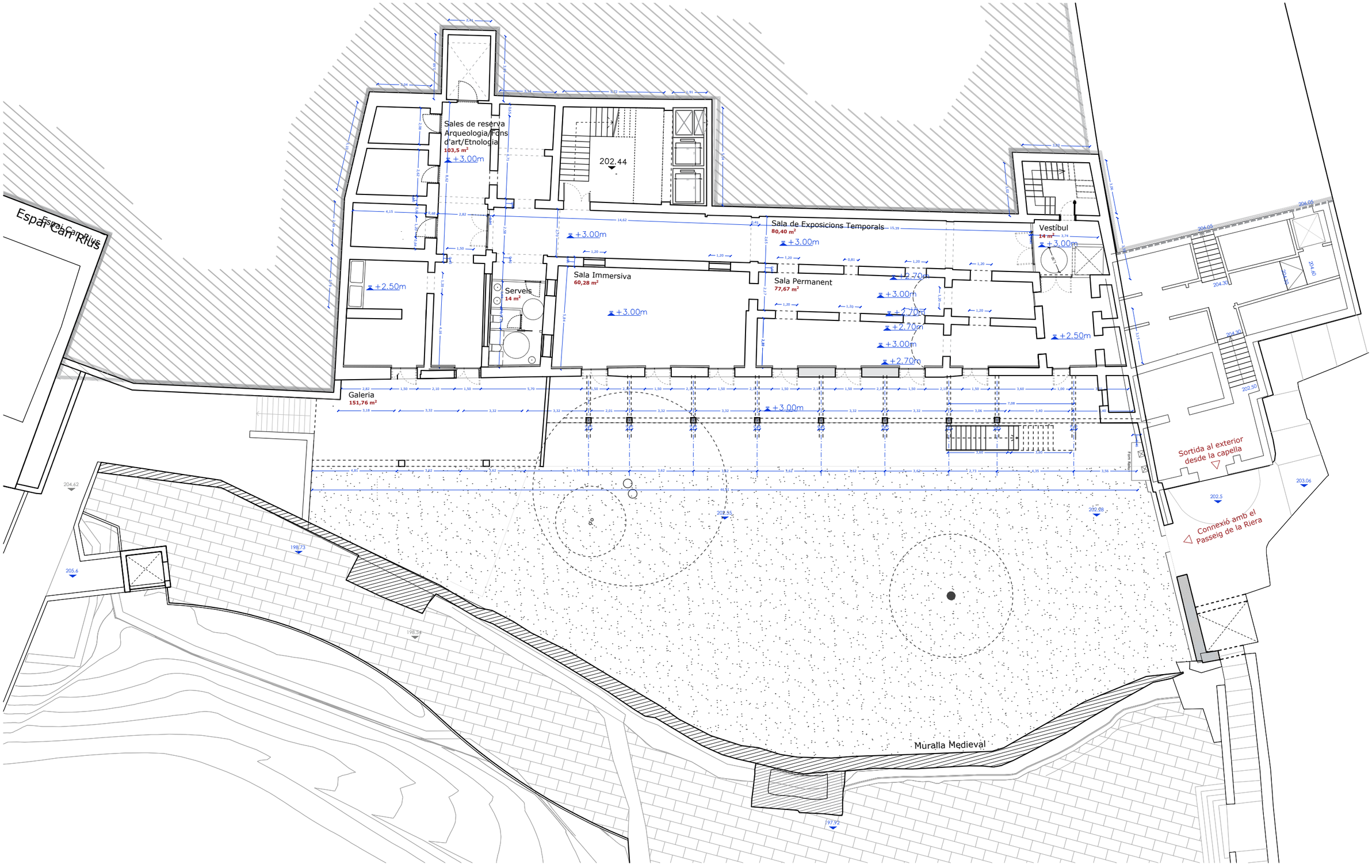
Full	1 de 1
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em2.3.4.
Fitxer .ctb	emplaçament.dwg 000-Tipus.ctb
Data	12/2025
Escala gràfica	1/500

0 2.5 7.5 15

Núm. plànol

EM4



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

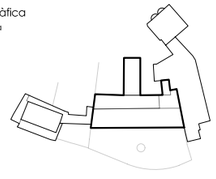
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

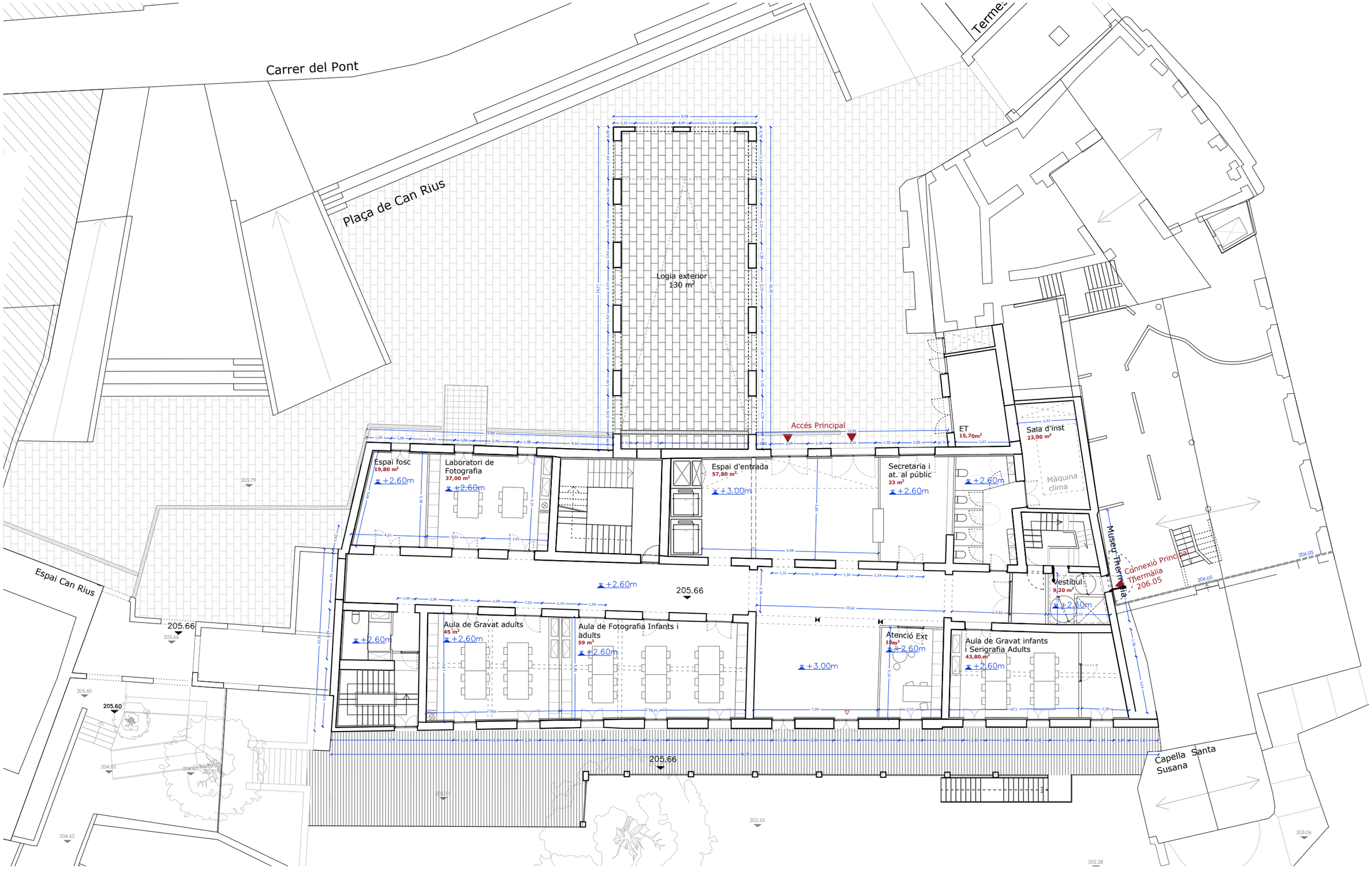
Títol del plànol
EM5.1 Plantes d'Estat Actual Planta Semi-Soterrani

Full	1 de 1
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em5. plantes ea2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol
EM5.1



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

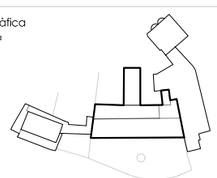
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
EM5.2 Plantes d'Estat Actual Planta Baixa

Full 1 de 1

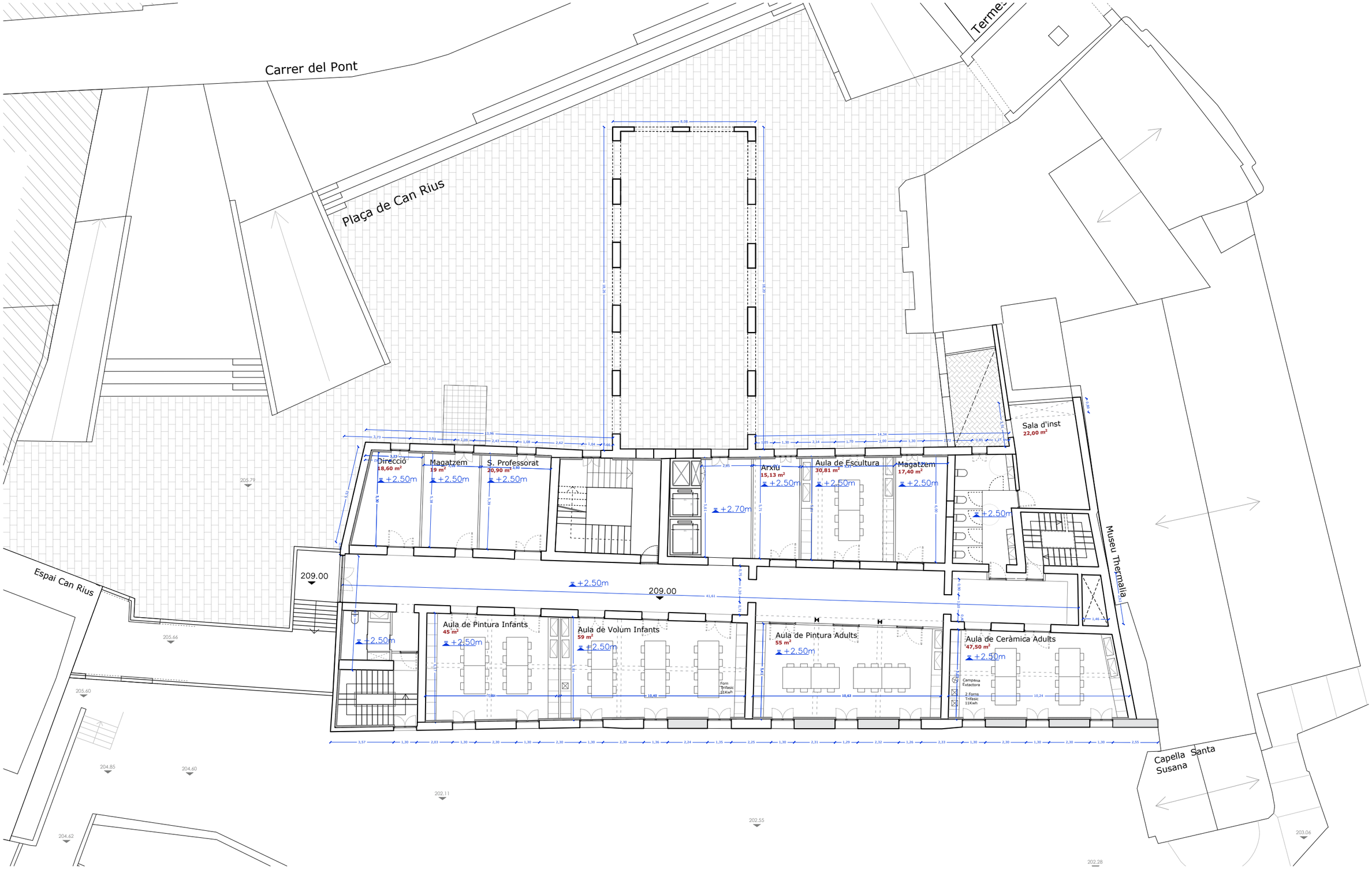
Capítol EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em5. plantes ea2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

EM5.2



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

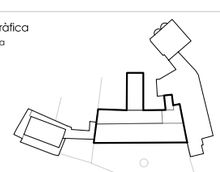
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
EM5.3 Plantes d'Estat Actual Planta Primera

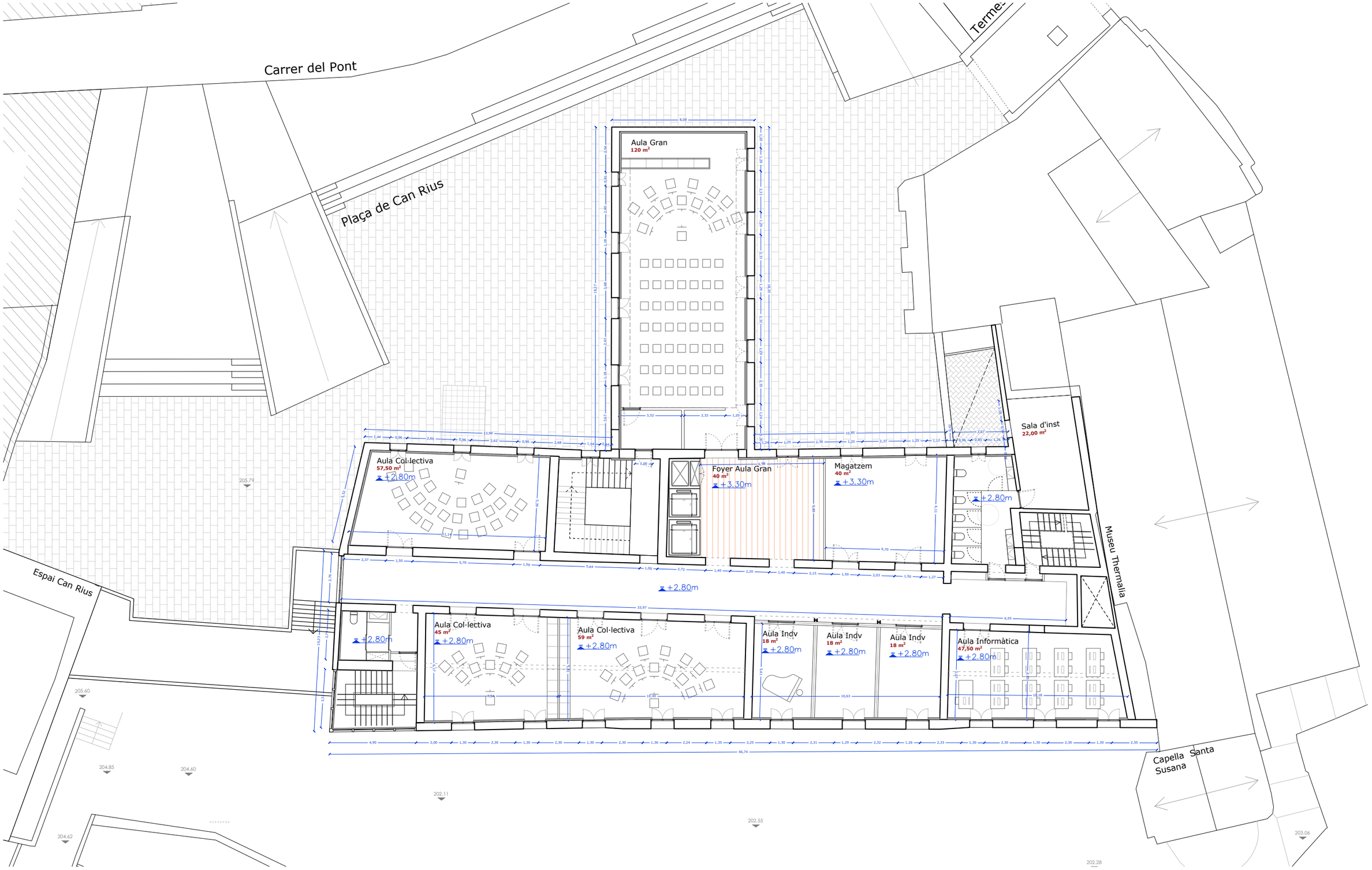
Full	1 de 1
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em5. plantes ea2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

EM5.3



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

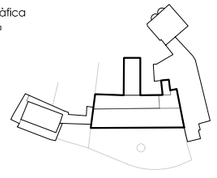
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

EM5.4 Plantes d'Estat Actual Planta Segona

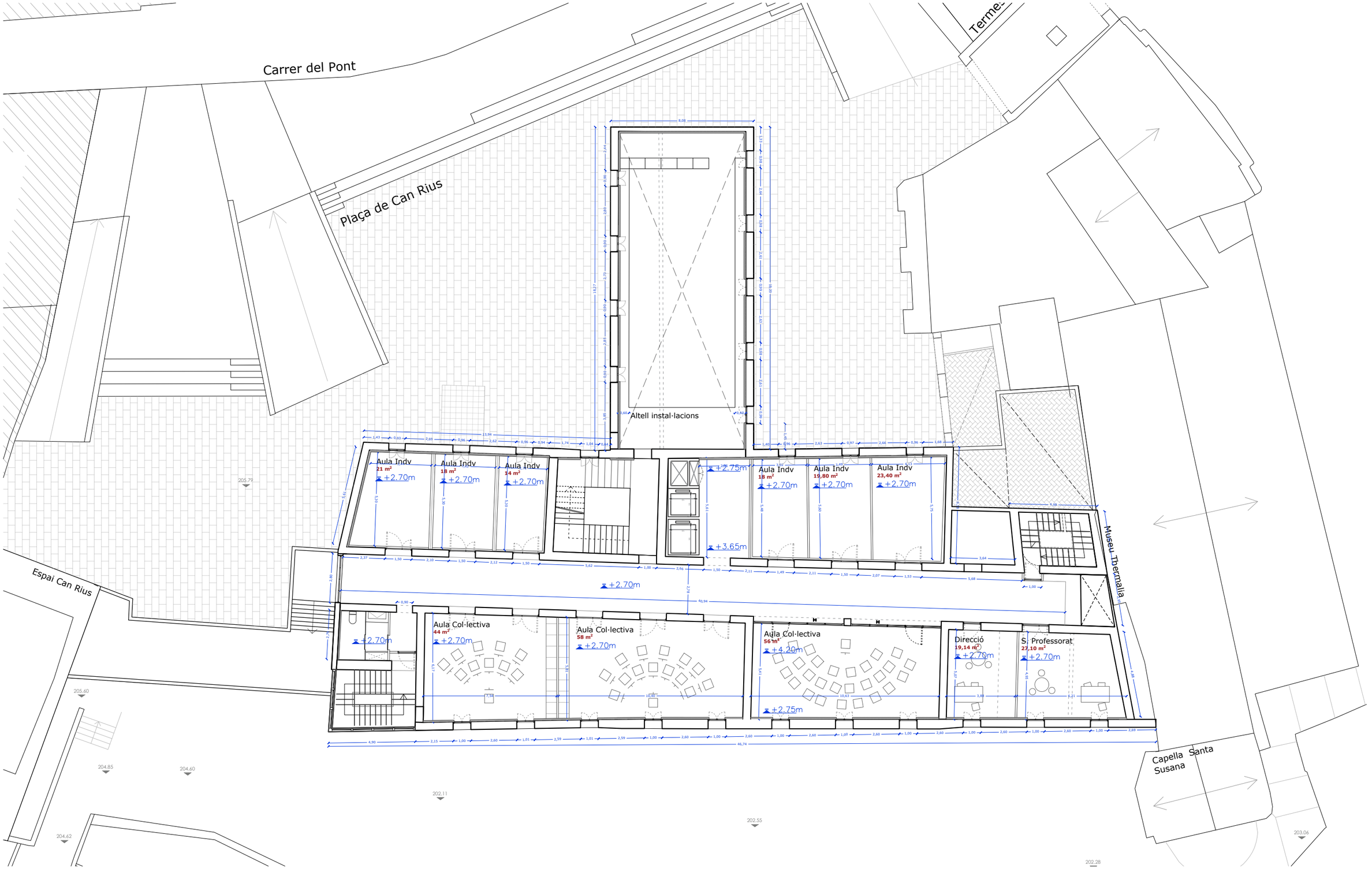
Full	1 de 1
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em5. plantes
Fitxer .ctb	ea2.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

EM5.4



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

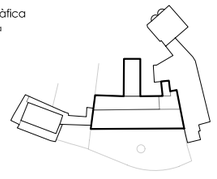
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

EM5.5 Plantes d'Estat Actual Planta Tercera

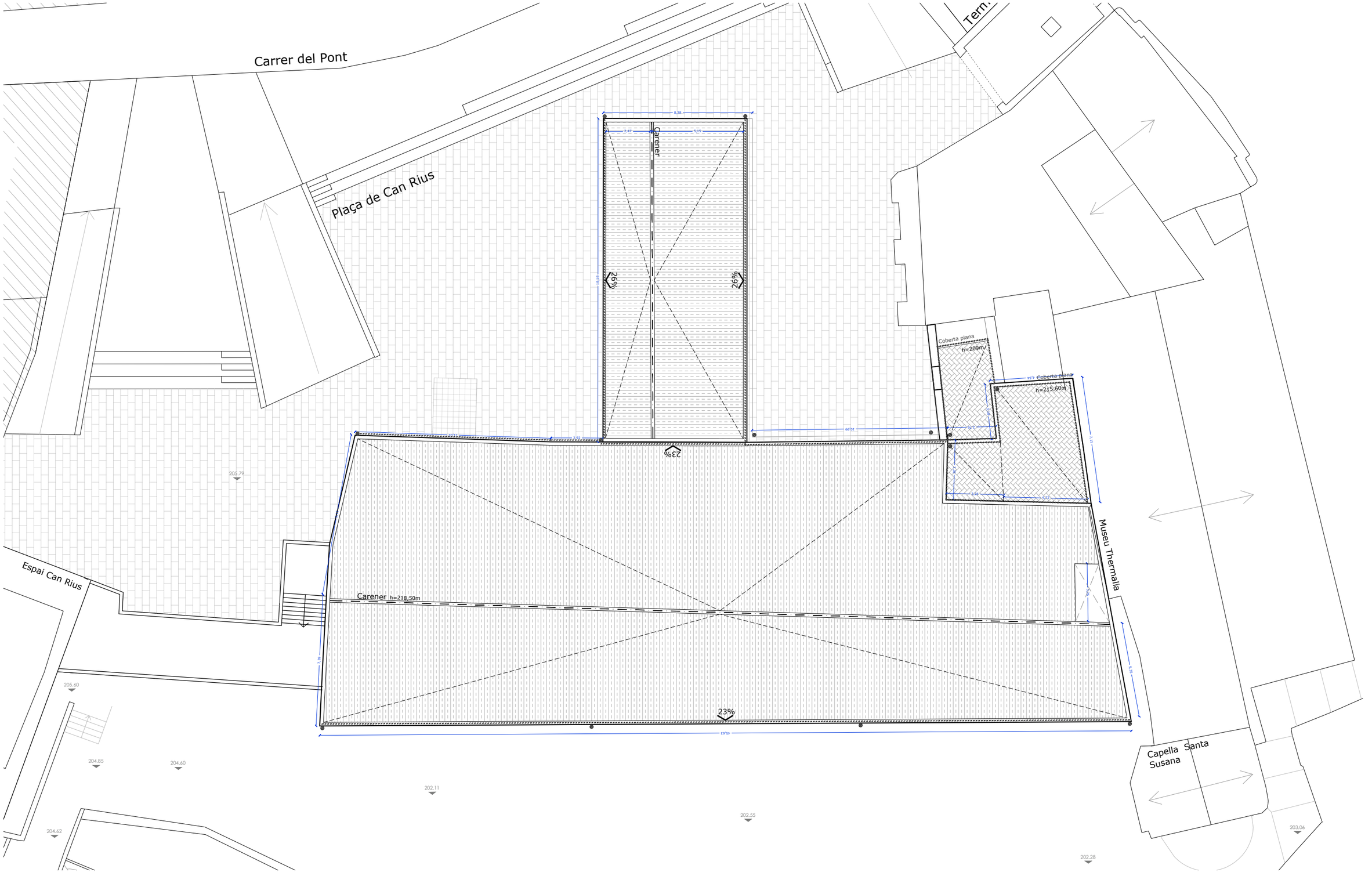
Full	1 de 1
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em5. plantes
Fitxer .ctb	ea2.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

EM5.5



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

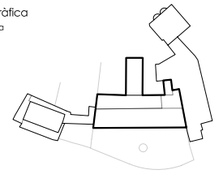
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

EM5.6 Plantes d'Estat Actual Planta Coberta

Full	1 de 1
Capítol	EM. Definició general del projecte en relació a l'emplaçament

Nom de fitxer	can rius fase 2_em5. plantes ea2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

EM5.6

campistron
arquitectes · enginyers



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

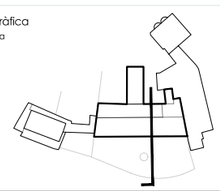
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
AR1 Zones

Full 1 de 1

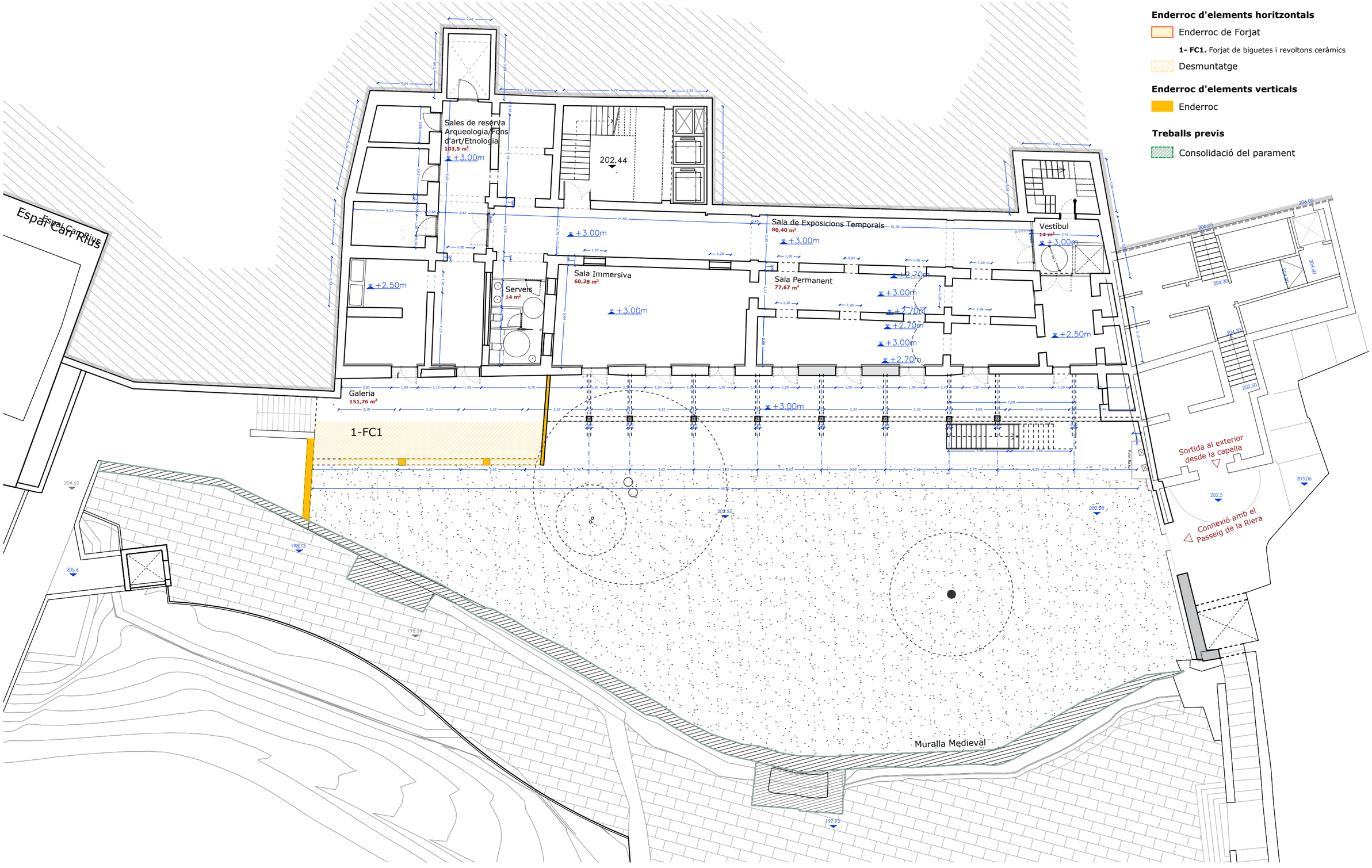
Capítol AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar1.zones.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	12/2025
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR1



Enderroc d'elements horitzontals

Enderroc de Forjat

1- FC1. Forjat de biguetes i revoltons ceràmics

Desmuntatge

Enderroc d'elements verticals

Enderroc

Treballs previs

Consolidació del parament

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

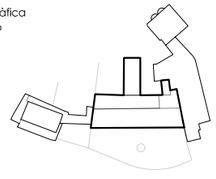
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR2.1 Enderrocs i Treballs Previs
Planta Semi-soterrani

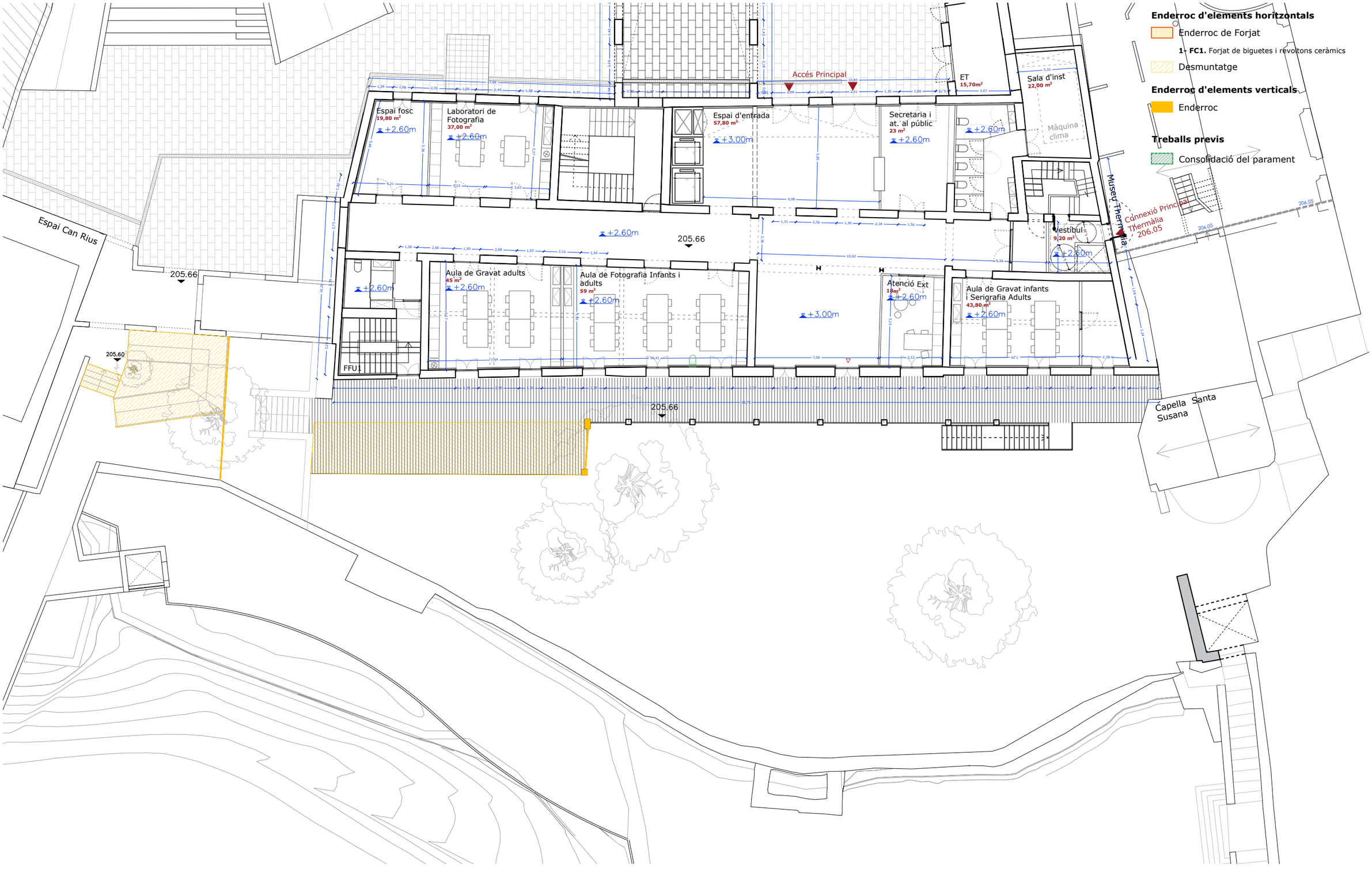
Full	1 de 2
Capítol	AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici
Nom de fitxer	can rius fase 2_ar2 enderrocs i treballs previs.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR 2.1

campistron
arquitectes · enginyers



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

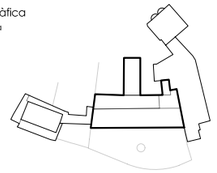
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR2.2 Enderrocs i Treballs Previs
Planta Baixa

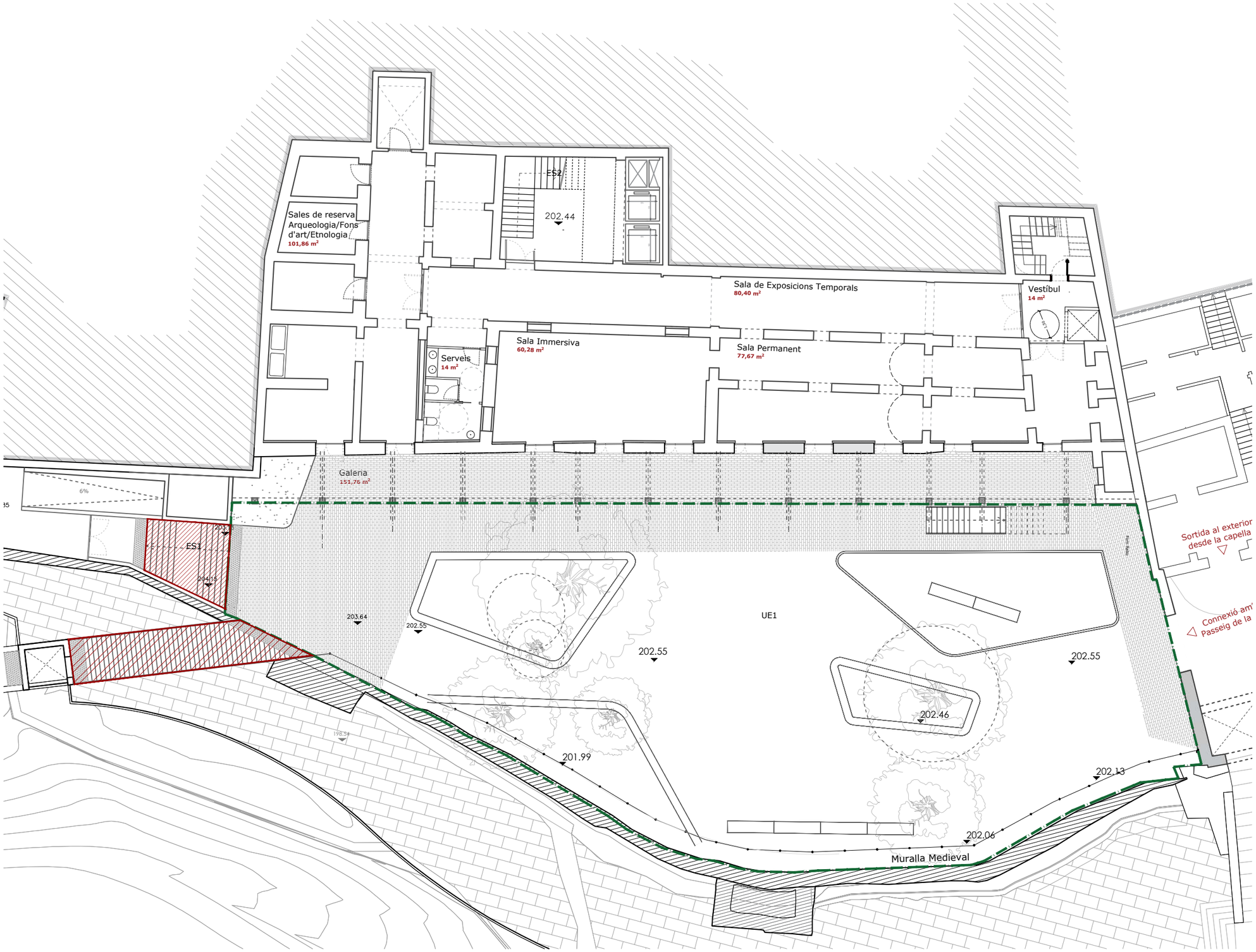
Full	2 de 2
Capítol	AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar2 enderrocs i treballs previs.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR 2.2



Obra Nova Elements Horitzontals

Forjats

RA1. Rampa amb murs de contenció de formigó armat i lloses.

FM1. Llosa de formigó armat

ES1. Escala d'accés

Urbanització Exterior

UE1. Veure Càp UR

Passarel·la nova

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala

Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR3.1 Obra Nova
Planta Semi-soterrani

Full 1 de 2

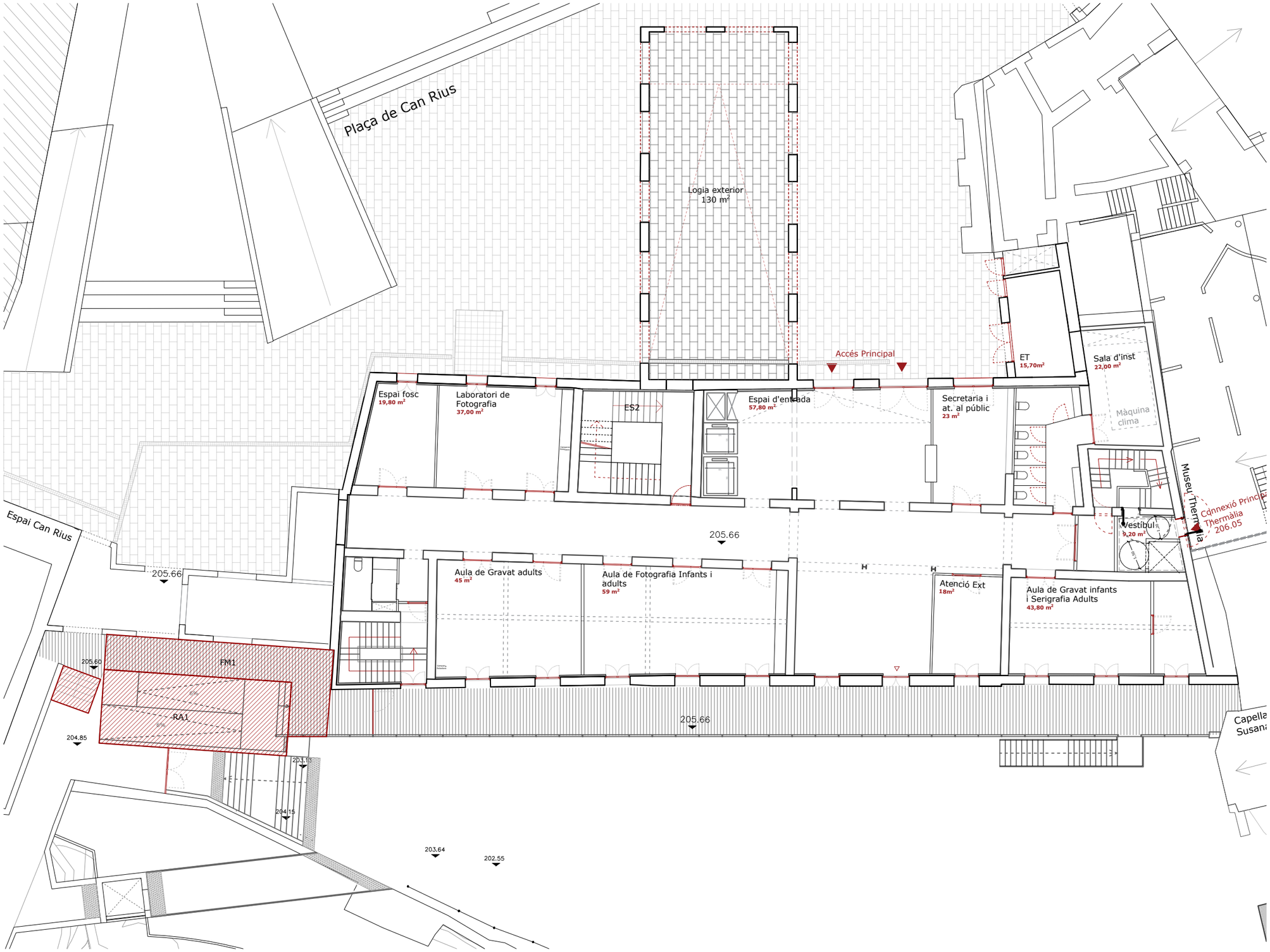
Capítol AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar3 obra nova2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR3.1



Obra Nova Elements Horitzontals

Forjats

RA1. Rampa amb murs de contenció de formigó armat i lloses.

FM1. Llosa de formigó armat

ES1. Escala d'accés

Urbanització Exterior

UE1. Veure Càp UR

Passarel·la nova

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala

Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

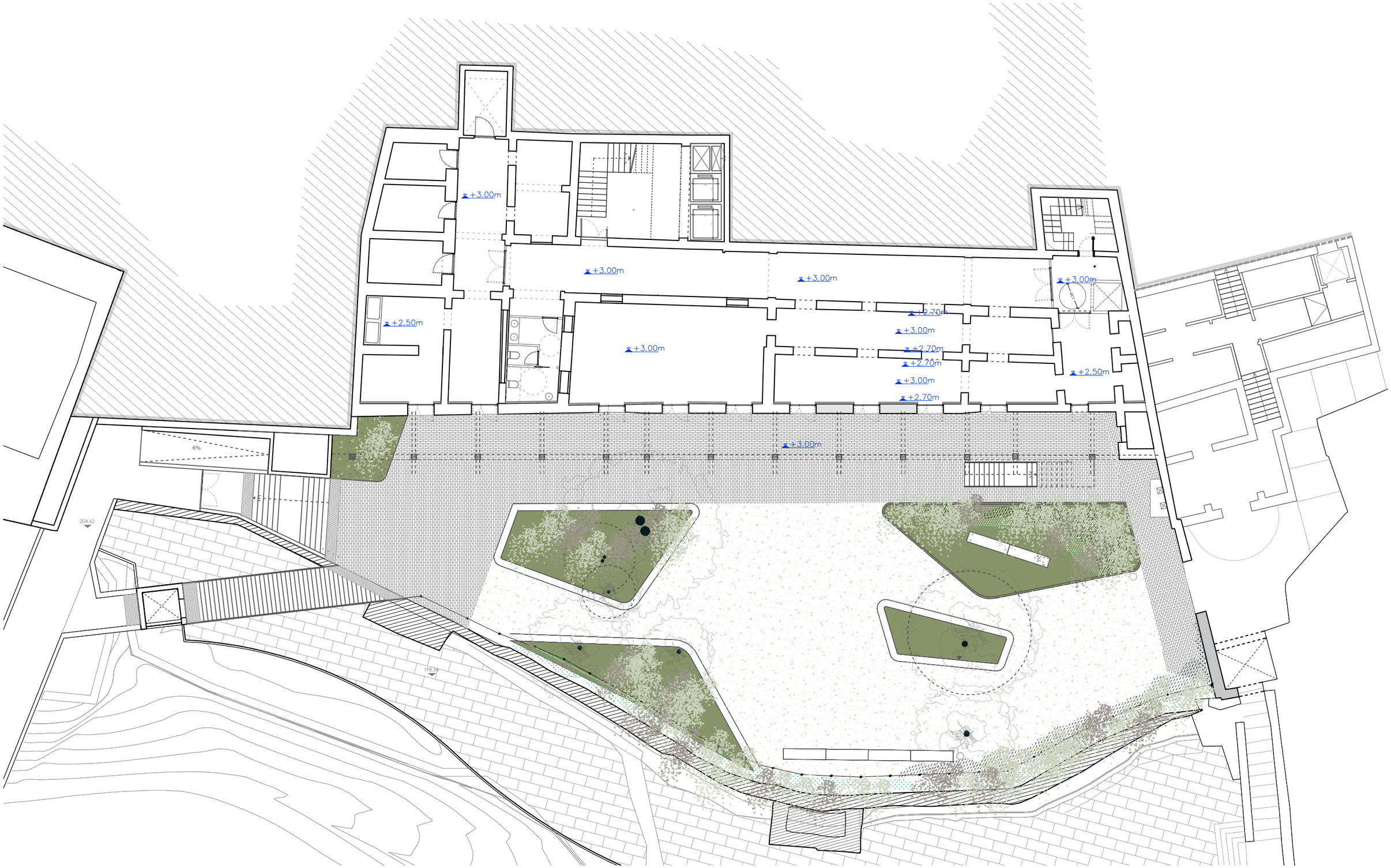
Títol del plànol
AR3.2 Obra Nova Planta Baixa

Full 2 de 2

Capítol AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer can rius fase 2_ar3 obra nova2.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica 1/200
0 1 3 6

Núm. plànol
AR3.2



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

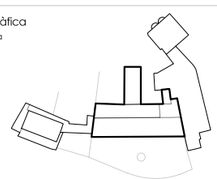
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR4.1 Proposta Planta Primera

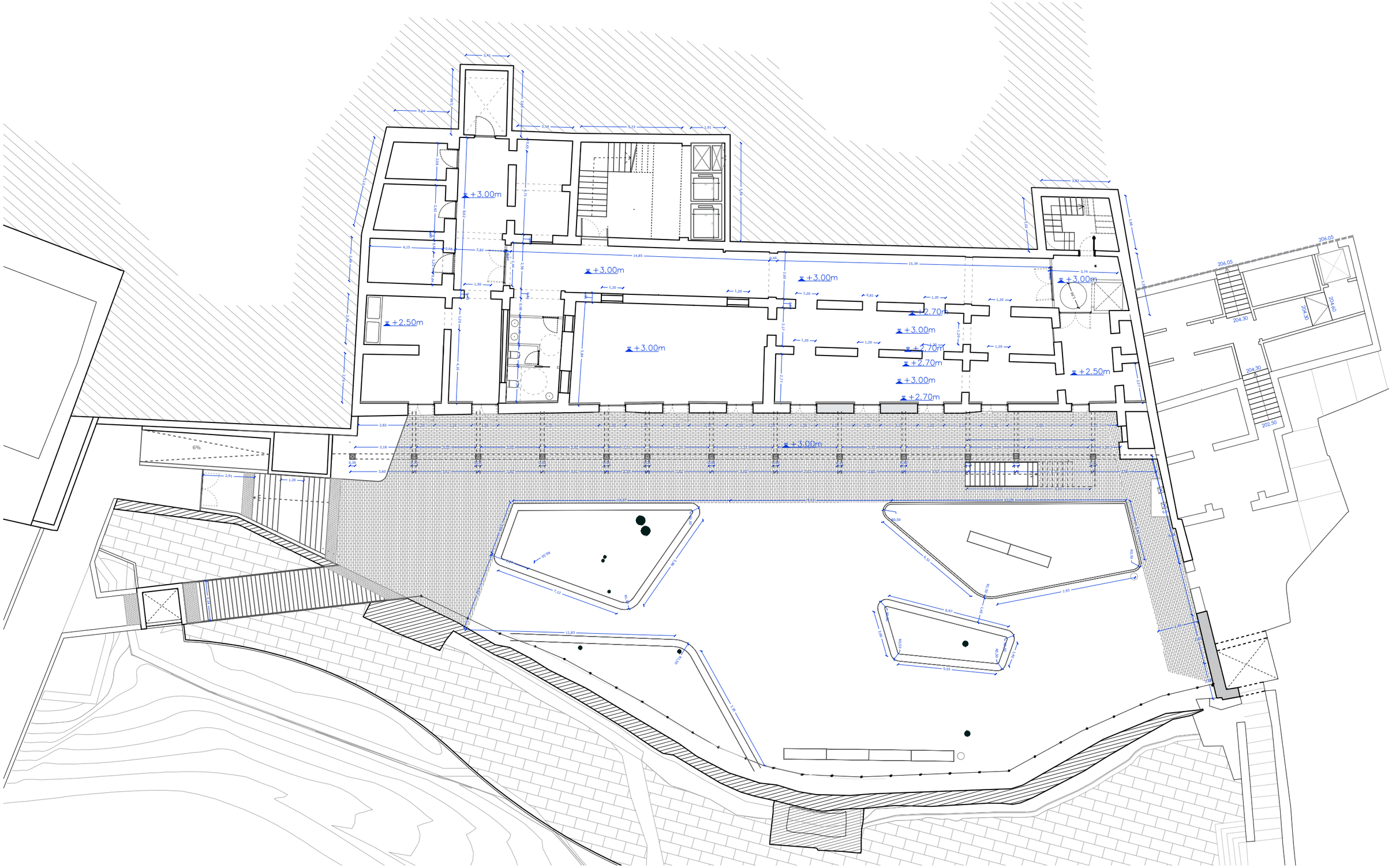
Full	1 de 4
Capítol	AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar4 plantes
Fitxer .ctb	proposta.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR4.1



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

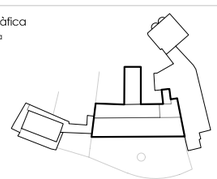
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR4.2 Proposta (cotes) Planta Primera

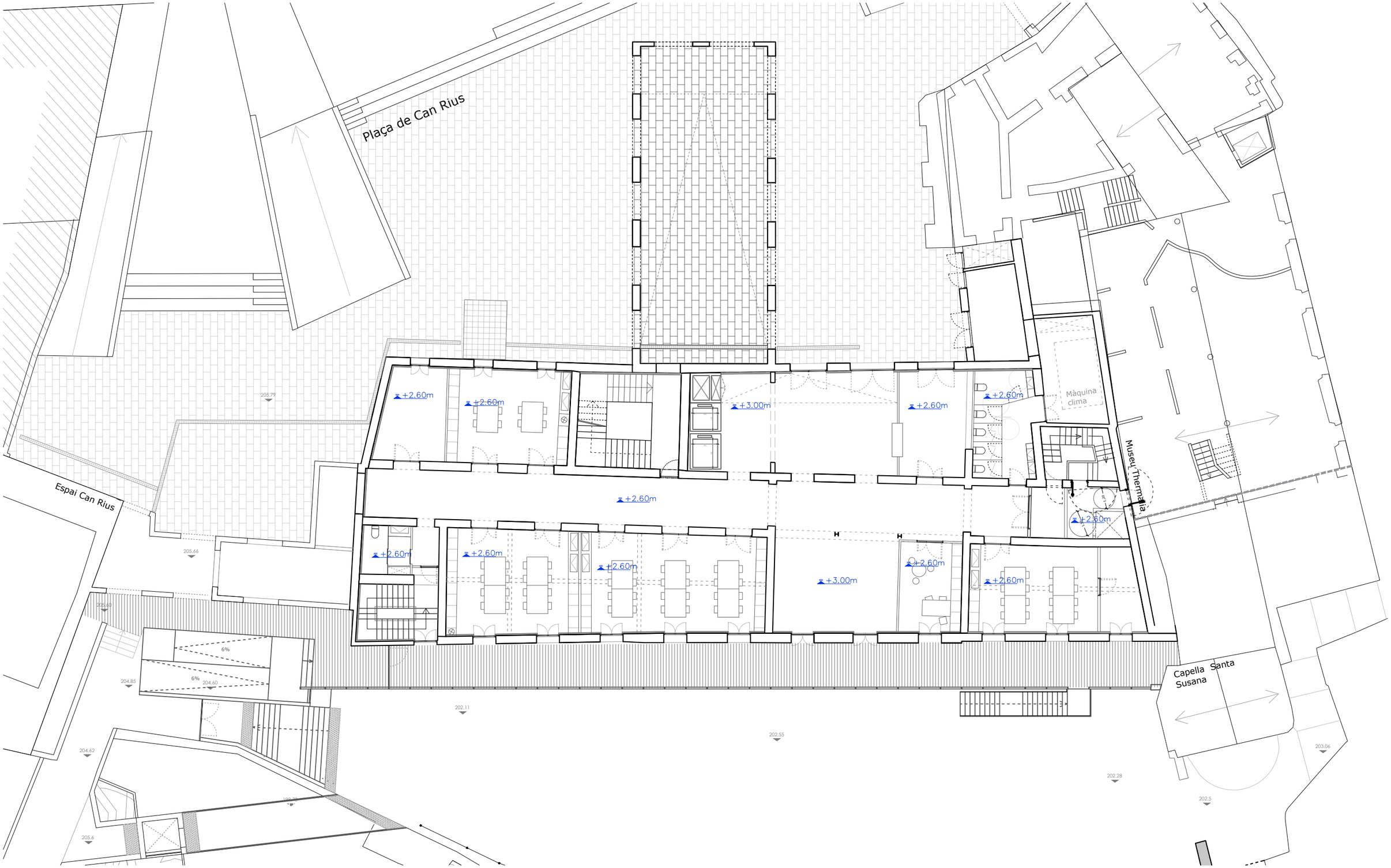
Full	2 de 4
Capítol	AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar4 plantes
Fitxer .ctb	proposta.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR4.2



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

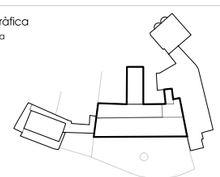
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR4.3 Proposta Planta Primera

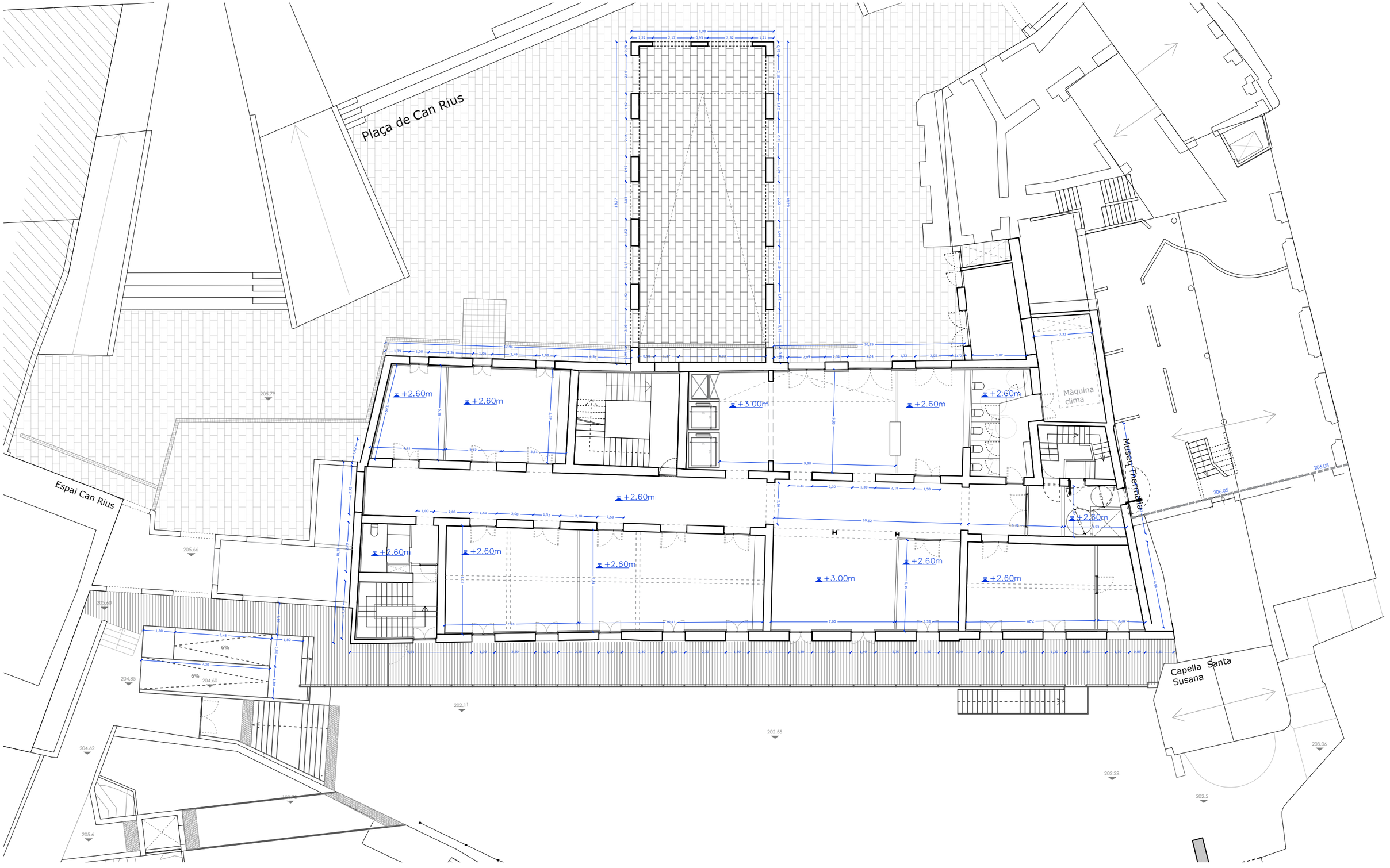
Full	3 de 4
Capítol	AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar4 plantes
Fitxer .ctb	proposta.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR4.3



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

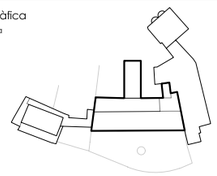
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR4.4 Proposta (cotes) Planta Primera

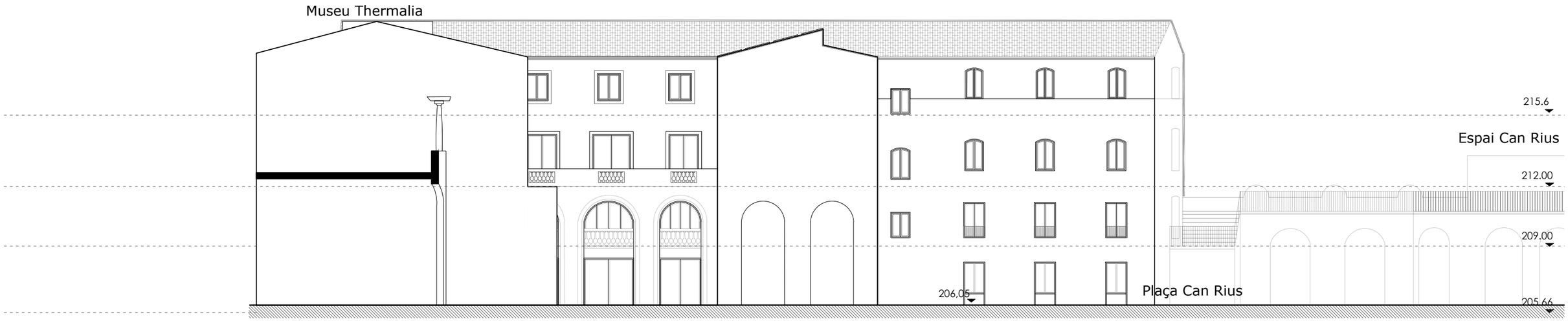
Full	4 de 4
Capítol	AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar4 plantes
Fitxer .ctb	proposta.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR4.4



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

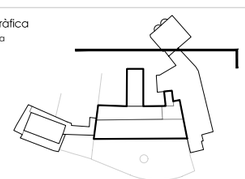
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR 5.1 Alçat
Proposta - Alçat 1

Full 1 de 3

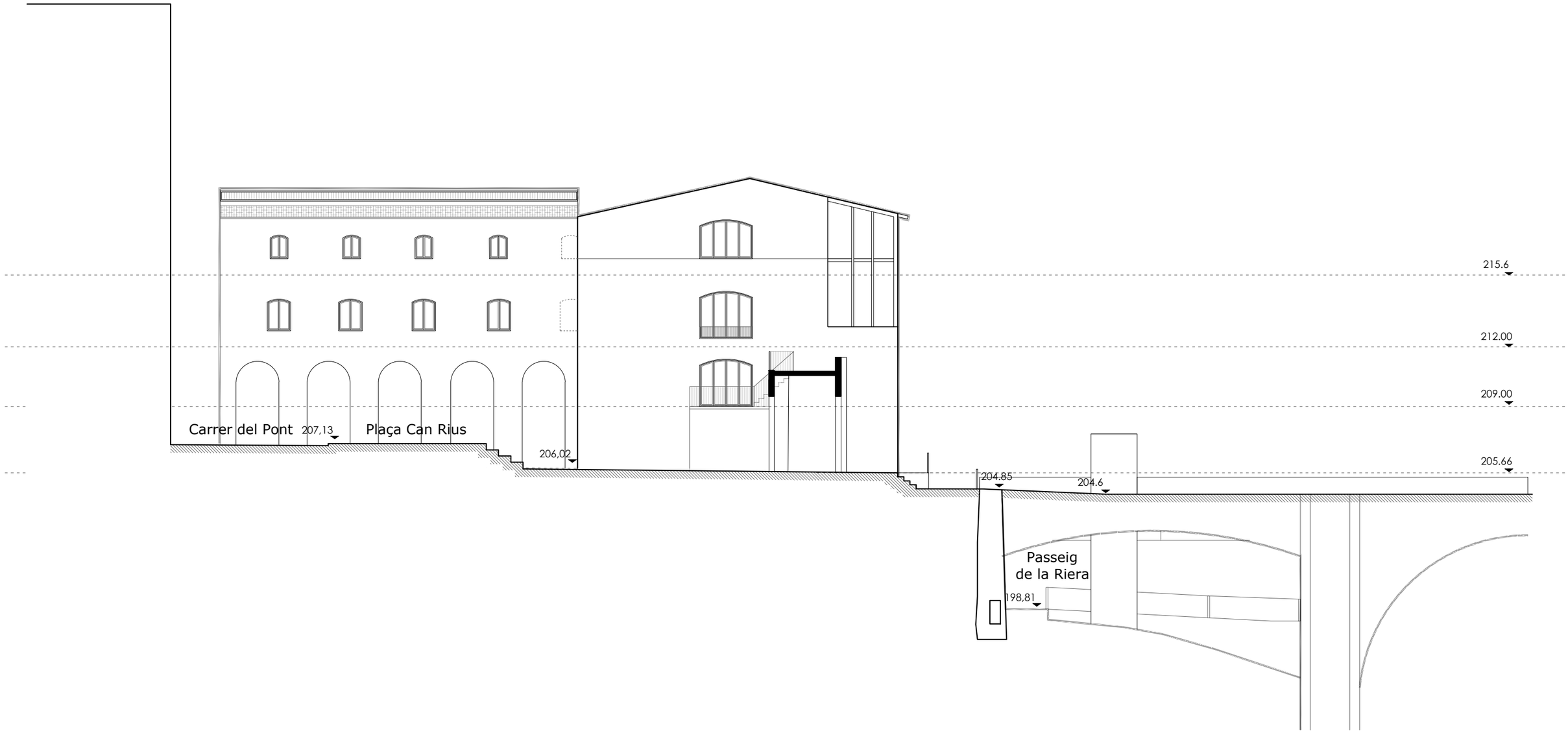
Capítol AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar5. alçats i seccions.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR5.1



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

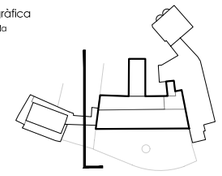
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR 5.2 Alçat
Proposta - Alçat 2

Full 2 de 3

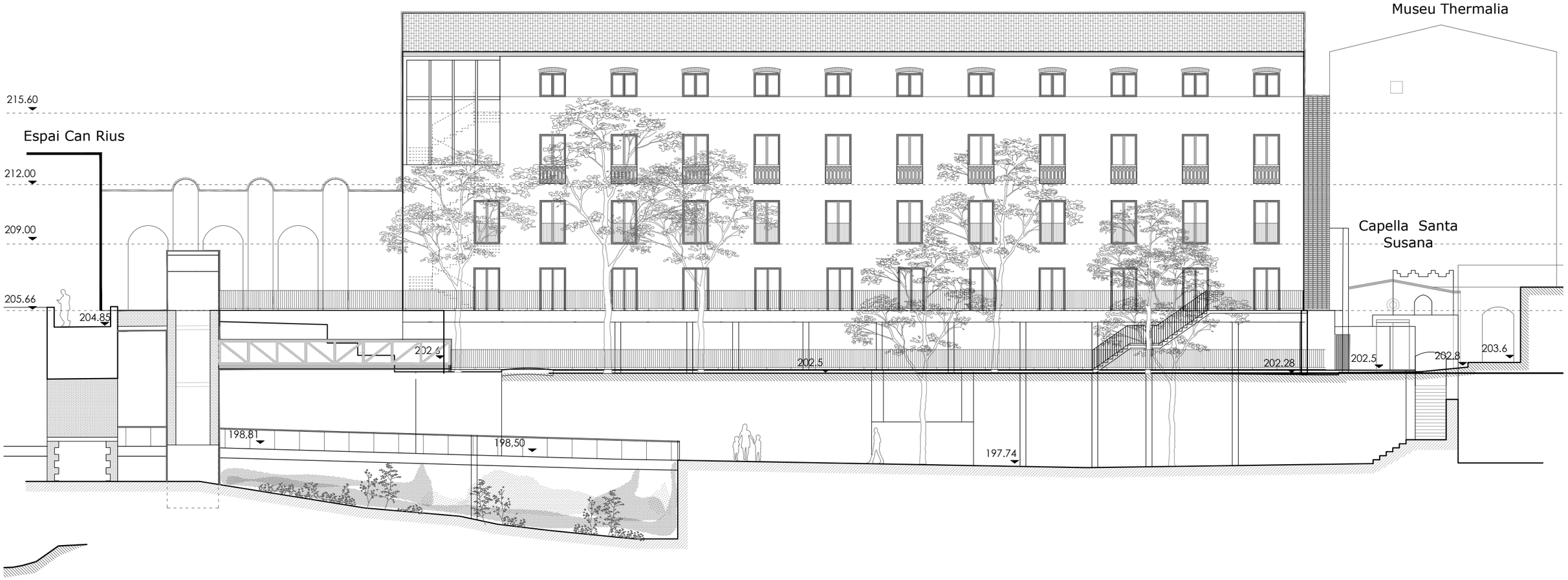
Capítol AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar5. alçats i seccions.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR5.2



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

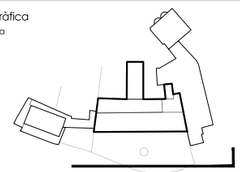
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR 5.3 Alçat
Proposta- Alçat 3

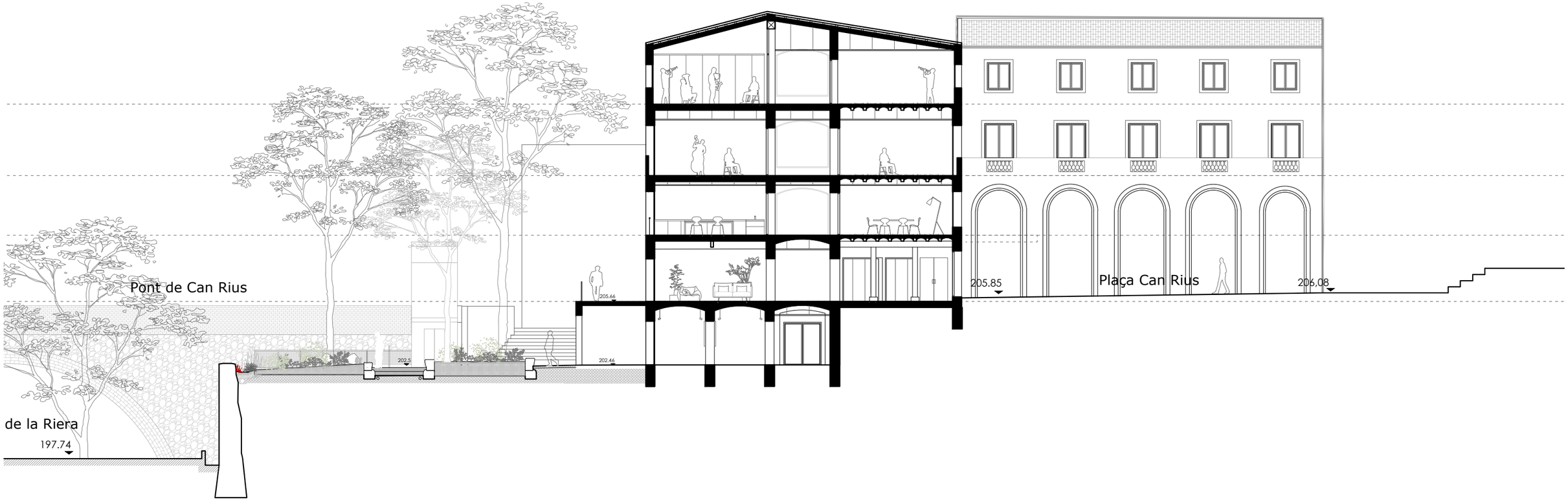
Full	3 de 3
Capítol	AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar5. alçats i seccions.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR5.3



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

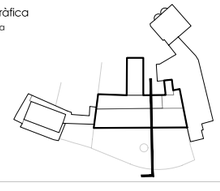
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR 6.1 Seccions
Proposta - Secció Transversal A

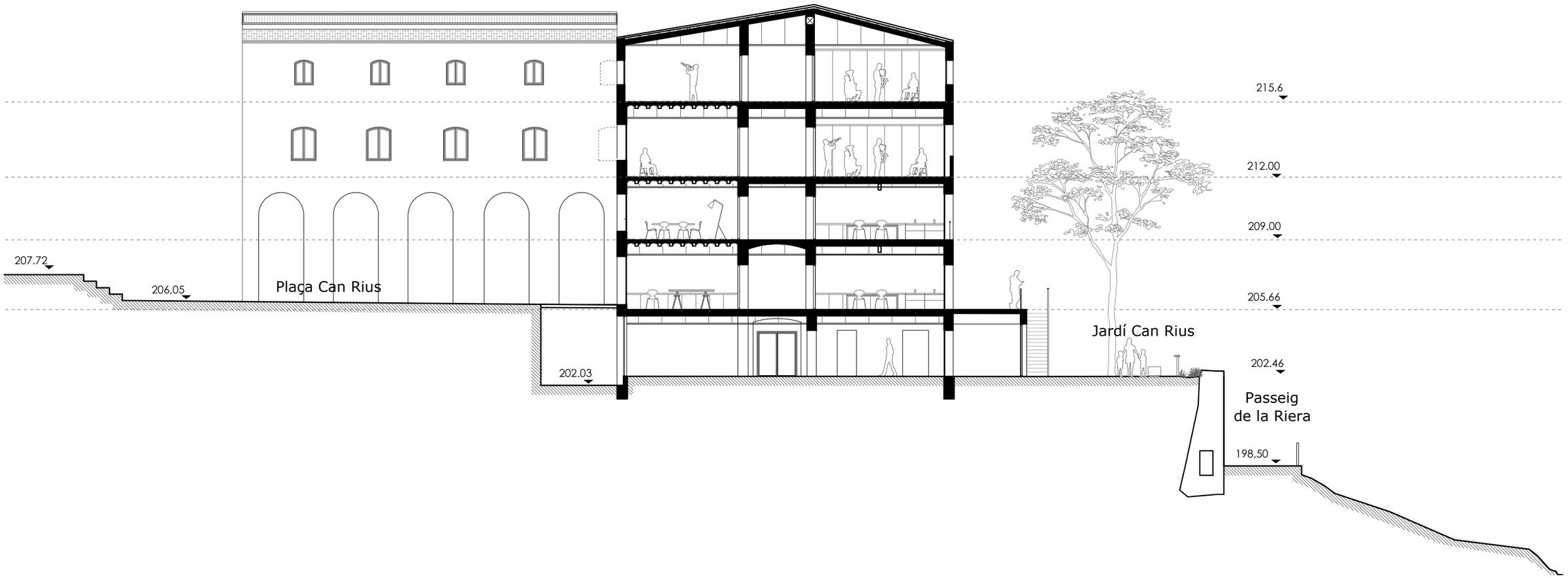
Full	1 de 2
Capítol	AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

Nom de fitxer	can rius fase 2_ar5. alçats i seccions.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

AR6.1



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

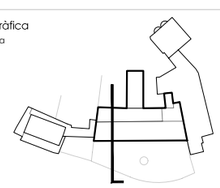
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

AR 6.2 Seccions
Proposta - Secció Transversal C

Full 2 de 2

Capítol AR. Definició del projecte d'intervenció a l'edifici

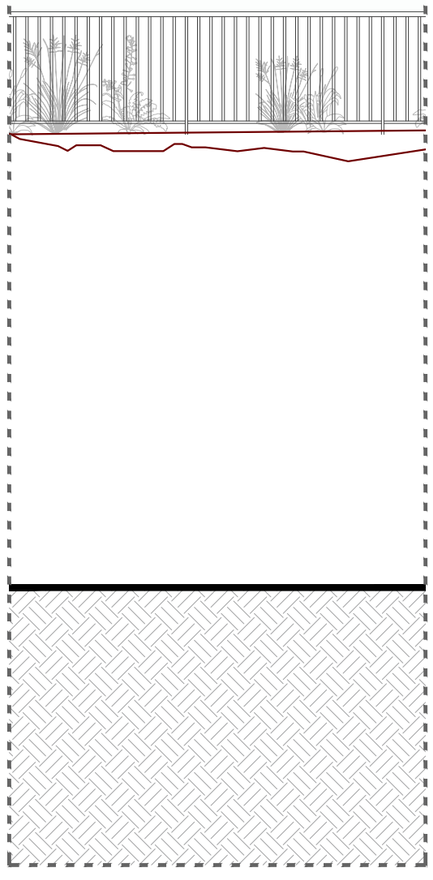
Nom de fitxer	can rius fase 2_ar5. alçats i seccions.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

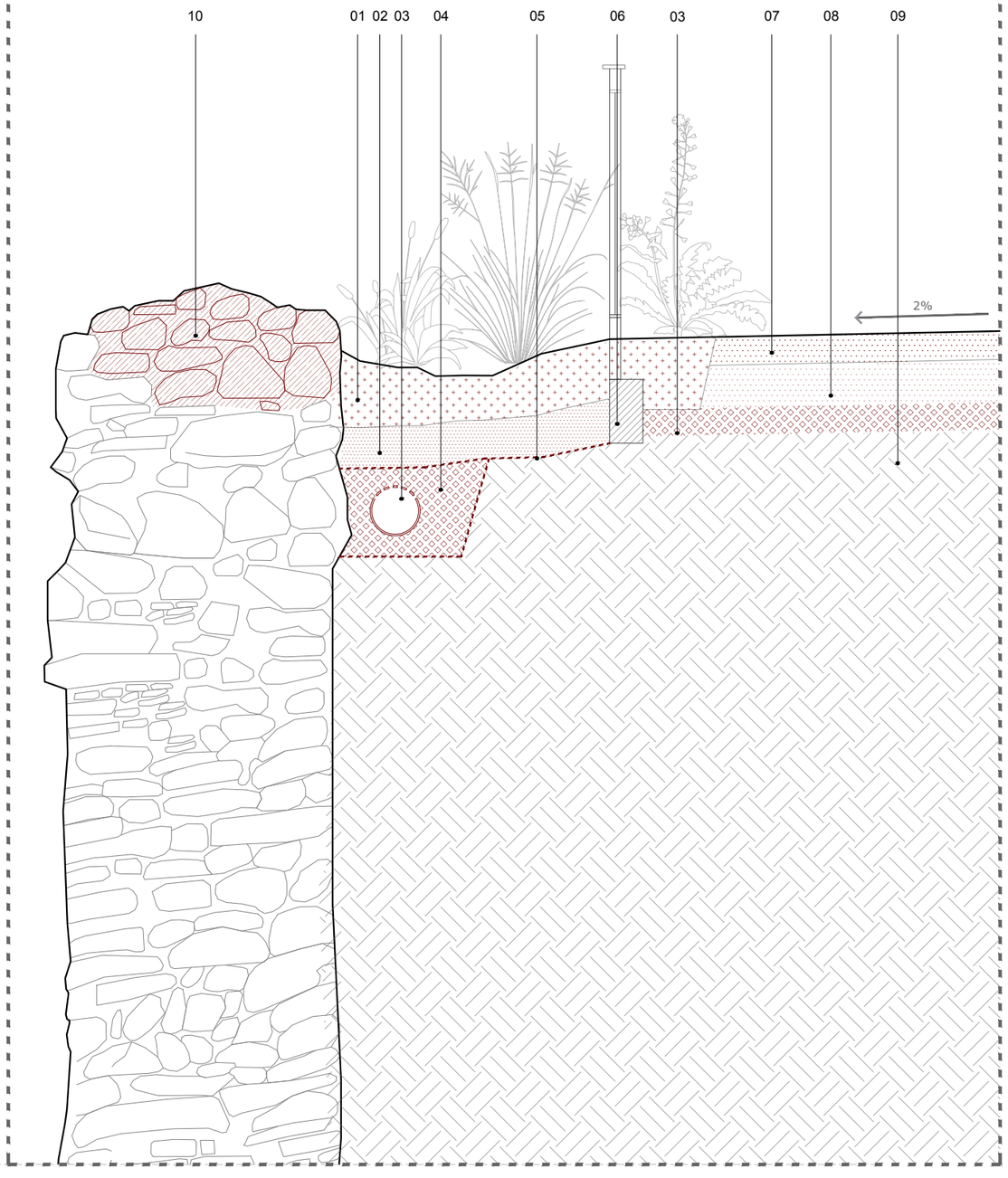
Núm. plànol

AR6.2

Alçat



Secció



01. Terra de substrat de qualitat per plantació e=200mm

02. Subbase de Sorra e=150 mm

03. Tub de drenatge Ø180mm

04. Subbase de grava granítica o reciclada Ø<20mm, e=100mm

05. Geotèxtil anti-males herbes 150g/m2

06. Base de formigó per a l'ancoratge dela barana

07. Base de sauló compactat e=100mm

08. Subbase de tot-u e=150mm

09. Sòl existent

10. Treballs de coronament a la muralla medieval.
Restitució de les llacunes i zones amb pèrdua de material emprant pedra local, lligada amb morter de calç hidràulica.
Restitució del coronament del llenç murari en obra amb aplicació de morter de calç hidràulica (a proporció 1:4,5) enriquit amb morter de ciment pòrtland (en quantia inferior al 10% de la massa total) i pedra local.

NOTA:
Totes les actuacions proposades són respectuoses amb la construcció original i s'han d'executar sota control arqueològic. La intervenció arqueològica preventiva haurà d'ésser autoritzada pel Departament de Cultura i efectuada per un arqueòleg titulat, segons el disposat en la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Els treballs de restauració de la muralla s'hauran de dur a terme per personal tècnic qualificat especialitzat en restauració. Totes les actuacions hauran de dur-se a terme per part de tècnics qualificats, incloent l'eliminació de la vegetació que pugui afectar directament als paraments originals. Caldrà segellar amb materials adequats els possibles punts de creixement de vegetació per evitar el seu recreixement.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

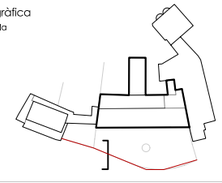
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO1.1 Coronament de la Muralla

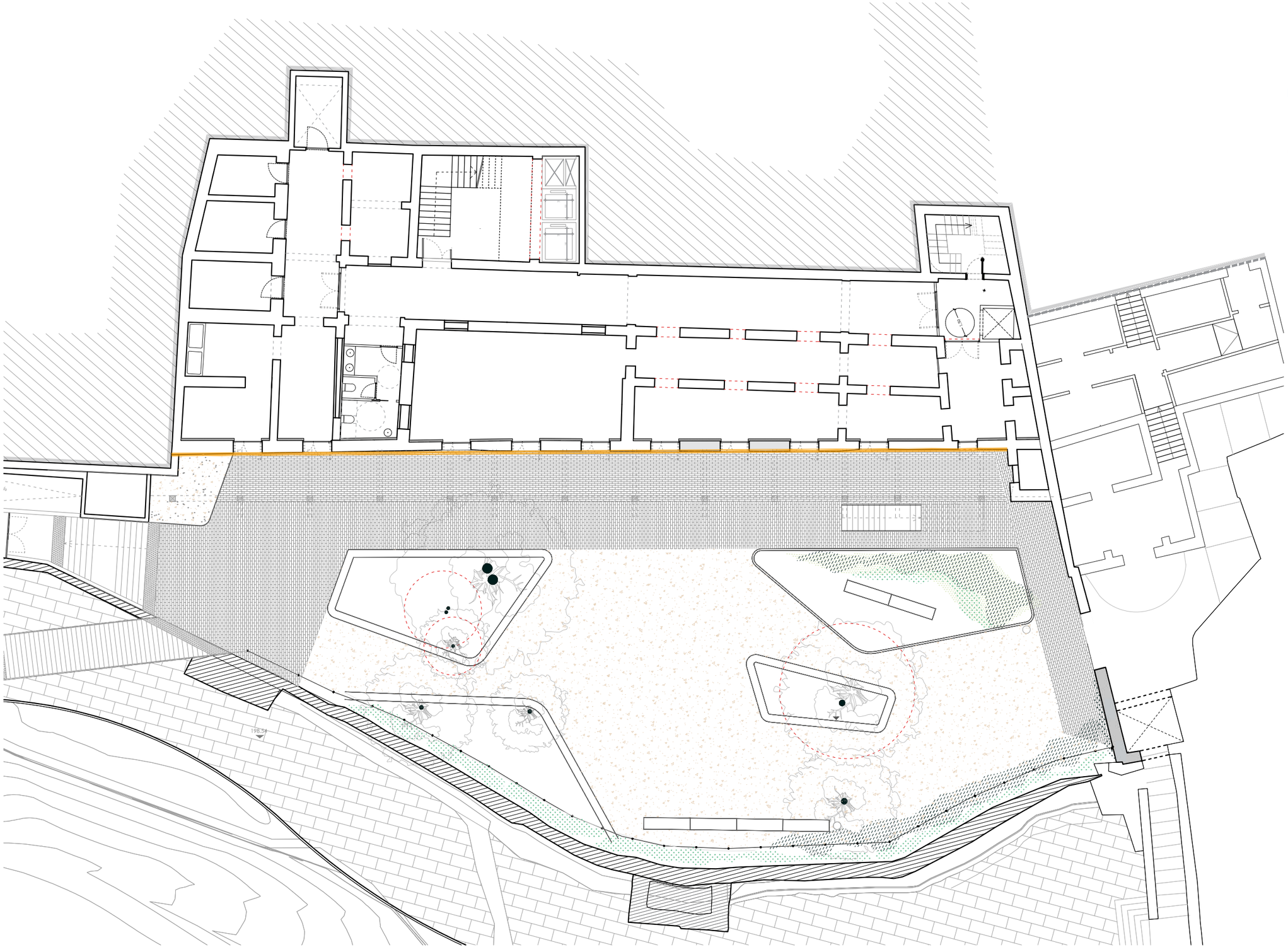
Full	1 de 1
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co1 coronament
Fitxer .ctb	muralla i rampa.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/20

0

Núm. plànol

CO1.1



Definició de Façanes

FA1 Façana original repicada i acabada amb estuc de calç en tres capes i posterior pintat. Color a definir per la DF.

FA2 Repicat puntual i reparació dels volums bufats i acabat de la façana completa amb 1 capa d'estuc de calç i pintat. Color a definir per la DF.

FA3 Pintat amb color a definir per la DF.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

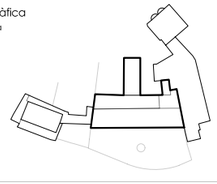
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO2.1 Façanes
Planta Semi-soterrani

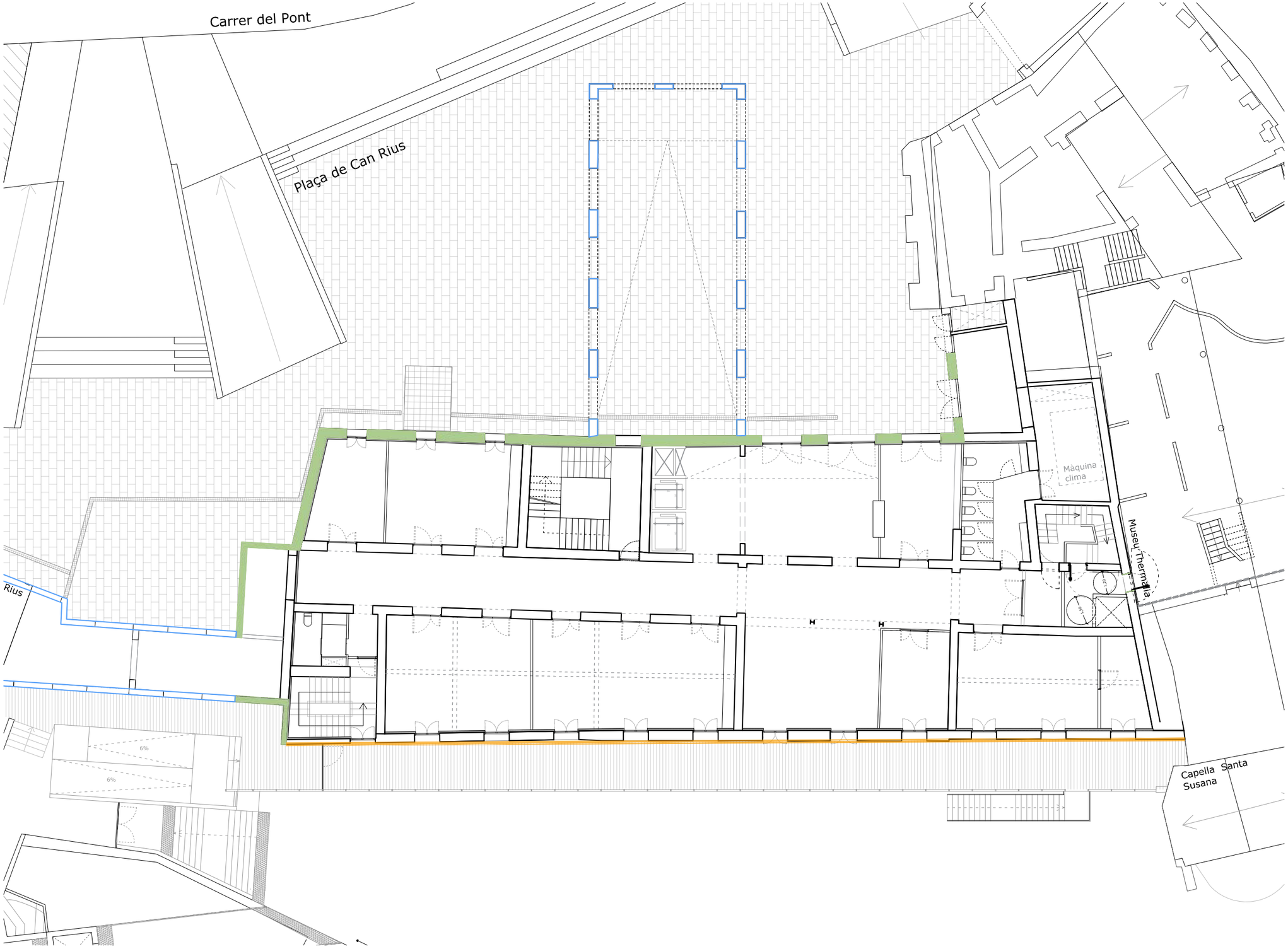
Full	1 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co2 facanes2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO2.1



Definició de Façanes

FA1 Façana original repicada i acabada amb estuc de calç en tres capes i posterior pintat. Color a definir per la DF.

FA2 Repicat puntual i reparació dels volums bufats i acabat de la façana completa amb 1 capa d'estuc de calç i pintat. Color a definir per la DF.

FA3 Pintat amb color a definir per la DF.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

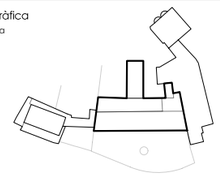
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO2.2 Façanes Planta Baixa

Full	2 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co2 facanes2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO2.2



Definició de Façanes

FA1 Façana original repicada i acabada amb estuc de calç en tres capes i posterior pintat. Color a definir per la DF.

FA2 Repicat puntual i reparació dels volums bufats i acabat de la façana completa amb 1 capa d'estuc de calç i pintat. Color a definir per la DF.

FA3 Pintat amb color a definir per la DF.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

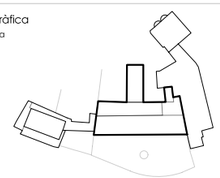
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO 2.3 Façanes Planta Primera

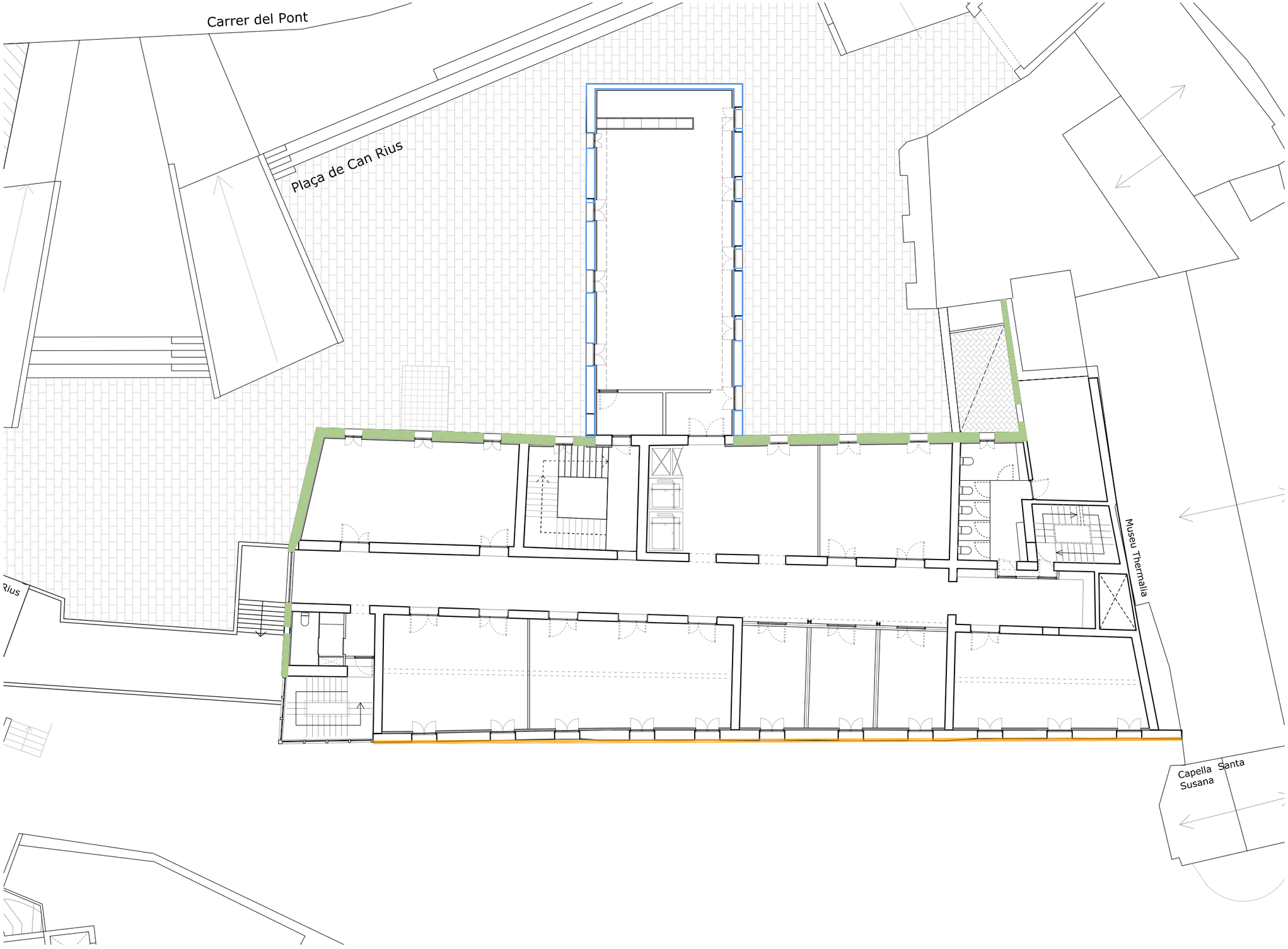
Full	3 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co2 facanes2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO2.3



Definició de Façanes

FA1 Façana original repicada i acabada amb estuc de calç en tres capes i posterior pintat. Color a definir per la DF.

FA2 Repicat puntual i reparació dels volums bufats i acabat de la façana completa amb 1 capa d'estuc de calç i pintat. Color a definir per la DF.

FA3 Pintat amb color a definir per la DF.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

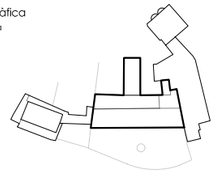
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO2.4 Façanes
Planta Segona

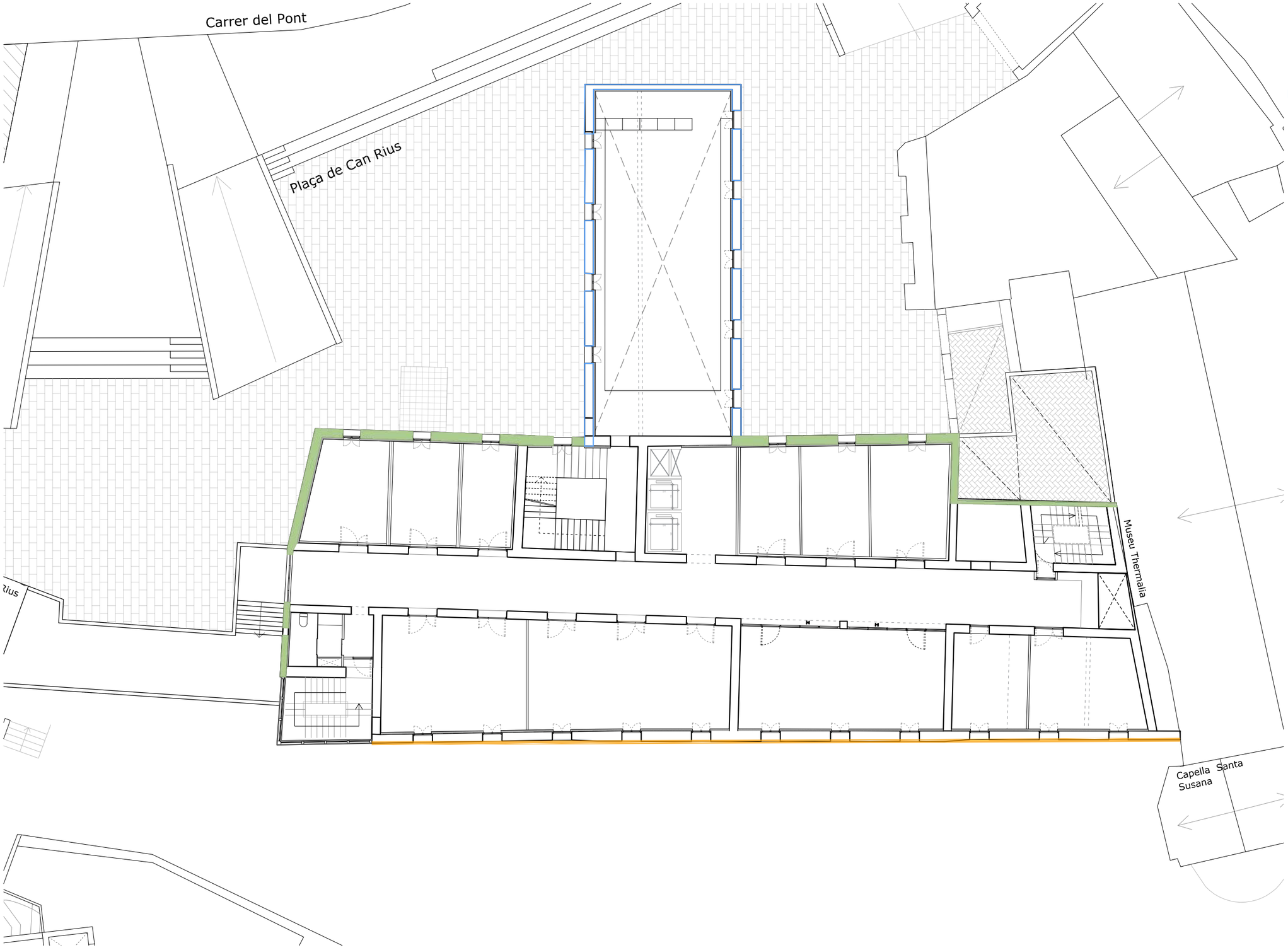
Full	4 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co2 facanes2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO2.4



Definició de Façanes

FA1 Façana original repicada i acabada amb estuc de calç en tres capes i posterior pintat. Color a definir per la DF.

FA2 Repicat puntual i reparació dels volums bufats i acabat de la façana completa amb 1 capa d'estuc de calç i pintat. Color a definir per la DF.

FA3 Pintat amb color a definir per la DF.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

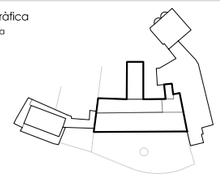
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO2.5 Façanes Planta Tercera

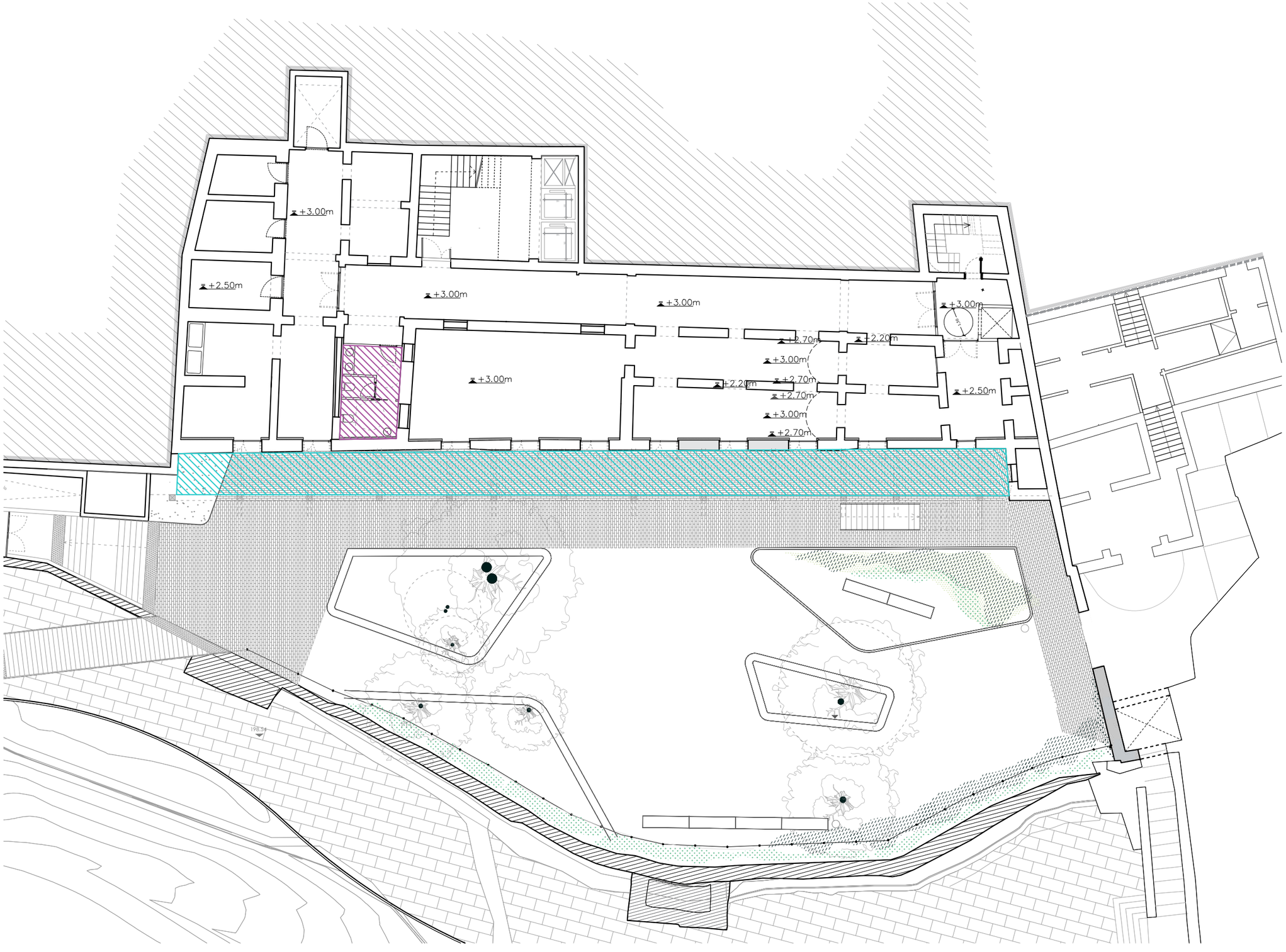
Full	5 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co2 facanes2.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO2.5



Definició de Divisió Horitzontal

FS1 Sistema de fals sostre acústic amb perforacions homogènies i uniformes, totes elles de mateix diàmetre. Sistema de Placo format per una placa de guix laminat Placo Rigitone 8/18 Activ'air de 12,5mm de gruix, subjectada a estructura portant de perfileria RIGI 60, amb aïllament fonoabsorvent tipus Lana Mineral arena APTA 65 de 65mm de gruix d'Isover(0,034 W/m). Plaques 1200x600mm.

FS2 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat hidròfug tipus Placo 4PRO PPm 13 1200.

FS3 Sistema de fals sostre amb plaques de fibres vegetals amb llana de roca amb guies ocultes tipus Heraklith.

FS4 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat amb cartró a doble cara tipus Placo BA 13 1200.

FS5 Sistema de fals sostre registrable amb plaques de guix laminat de 60x120cm.

Sistemes suspesos mitjançant estructura d'acer galvanitzat. Les tapes de registre pel manteniment d'instal·lacions seran ocultes i d'alumini, i comptaran amb la mateixa placa que la definició

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

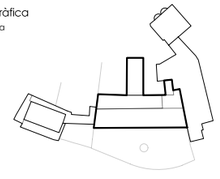
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO3.1 Cels-Rasos
Planta Semi-soterrani

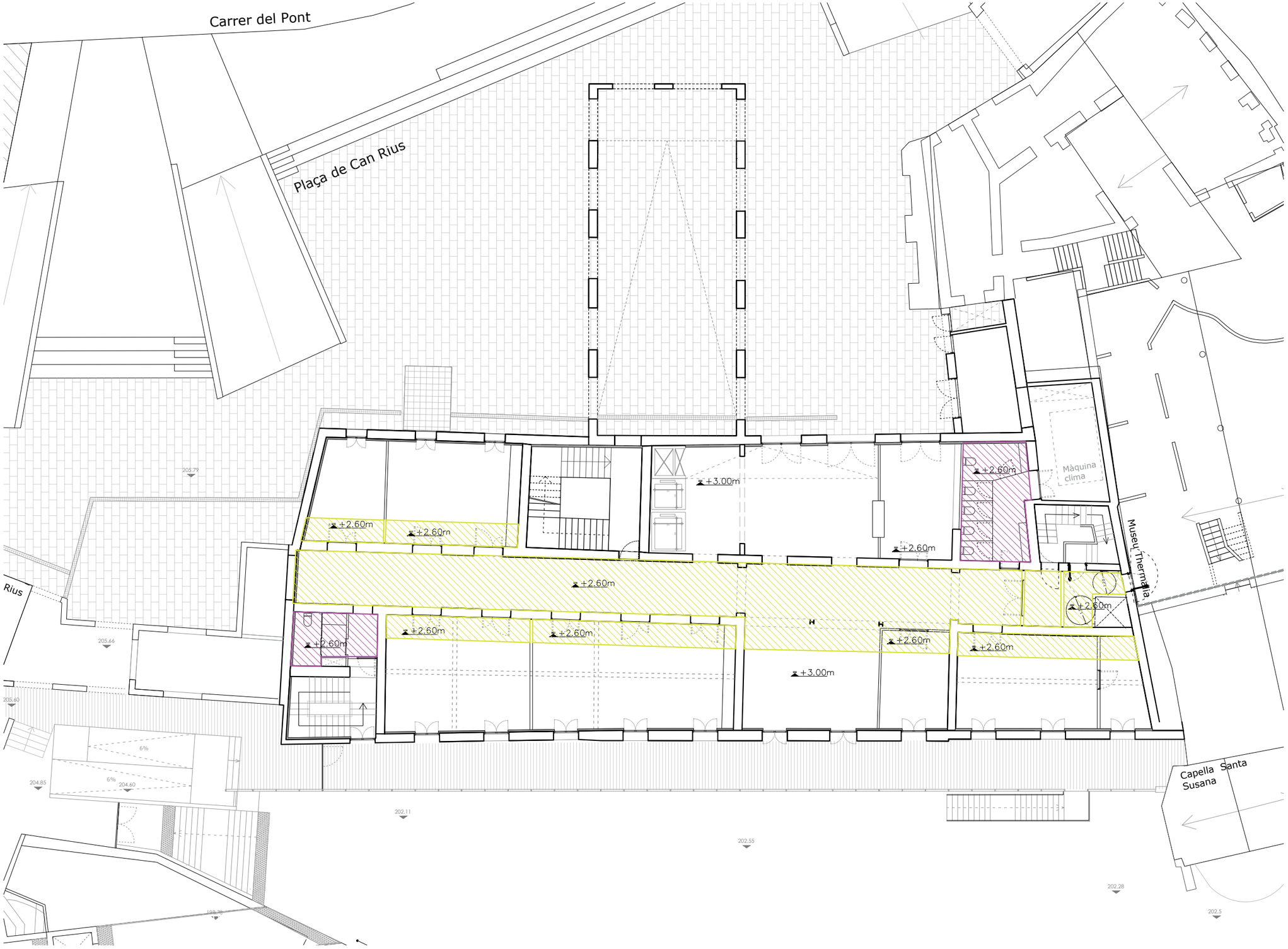
Full	1 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co3. sostres i cel
Fitxer .ctb	rasos3.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO3.1



Definició de Divisió Horitzontal

FS1 Sistema de fals sostre acústic amb perforacions homogènies i uniformes, totes elles de mateix diàmetre. Sistema de Placo format per una placa de guix laminat Placo Rigitone 8/18 Activ'air de 12,5mm de gruix, subjectada a estructura portant de perfileria RIGI 60, amb aïllament fonoabsorvent tipus Lana Mineral arena APTA 65 de 65mm de gruix d'Isover(0,034 W/m). Plaques 1200x600mm.

FS2 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat hidròfug tipus Placo 4PRO PPm 13 1200.

FS3 Sistema de fals sostre amb plaques de fibres vegetals amb llana de roca amb guies ocultes tipus Heraklith.

FS4 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat amb cartró a doble cara tipus Placo BA 13 1200.

FS5 Sistema de fals sostre registrable amb plaques de guix laminat de 60x120cm.

Sistemes suspesos mitjançant estructura d'acer galvanitzat. Les tapes de registre pel manteniment d'instal·lacions seran ocultes i d'alumini, i comptaran amb la mateixa placa que la definició de Divisió Horitzontal on estigui situada.

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

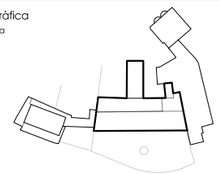
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
CO3.2 Cels-Rasos Planta Baixa

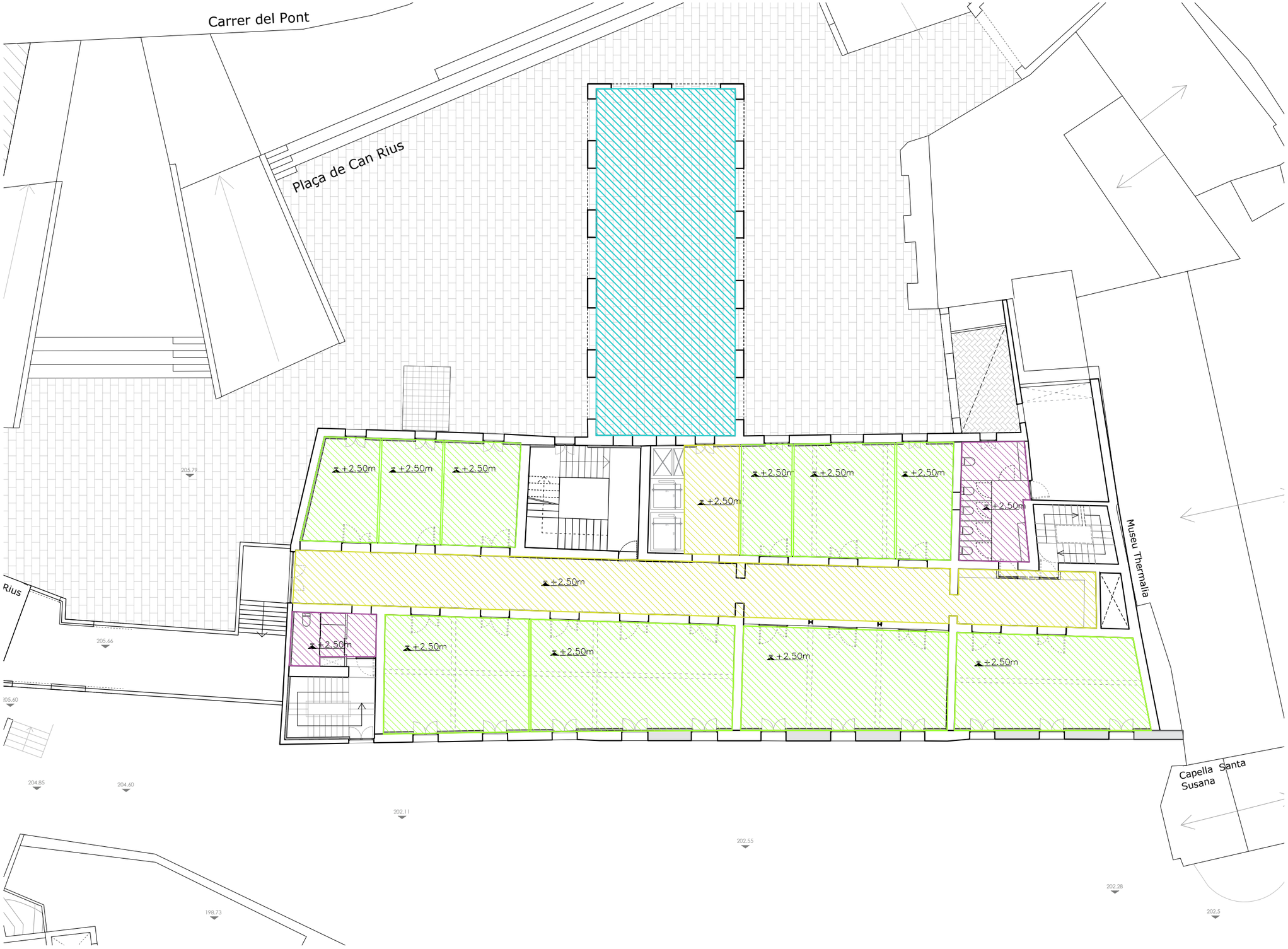
Full 2 de 5

Capitol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer can rius fase 2_co3. sostres i cel
Fitxer .ctb rasos3.dwg 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica 1/200

0 1 3 6

Núm. plànol
CO3.2



Definició de Divisió Horitzontal

FS1 Sistema de fals sostre acústic amb perforacions homogènies i uniformes, totes elles de mateix diàmetre. Sistema de Placo format per una placa de guix laminat Placo Rigitone 8/18 Activ'air de 12,5mm de gruix, subjectada a estructura portant de perfileria RIGI 60, amb aïllament fonoabsorvent tipus Lana Mineral arena APTA 65 de 65mm de gruix d'Isover(0,034 W/m). Plaques 1200x600mm.

FS2 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat hidròfug tipus Placo 4PRO PPm 13 1200.

FS3 Sistema de fals sostre amb plaques de fibres vegetals amb llana de roca amb guies ocultes tipus Heraklith.

FS4 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat amb cartró a doble cara tipus Placo BA 13 1200.

FS5 Sistema de fals sostre registrable amb plaques de guix laminat de 60x120cm.

Sistemes suspesos mitjançant estructura d'acer galvanitzat. Les tapes de registre pel manteniment d'instal·lacions seran ocultes i d'alumini, i comptaran amb la mateixa placa que la definició de Divisió Horitzontal on estigui situada.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

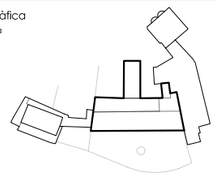
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO4.3 Cels-Rasos Planta Primera

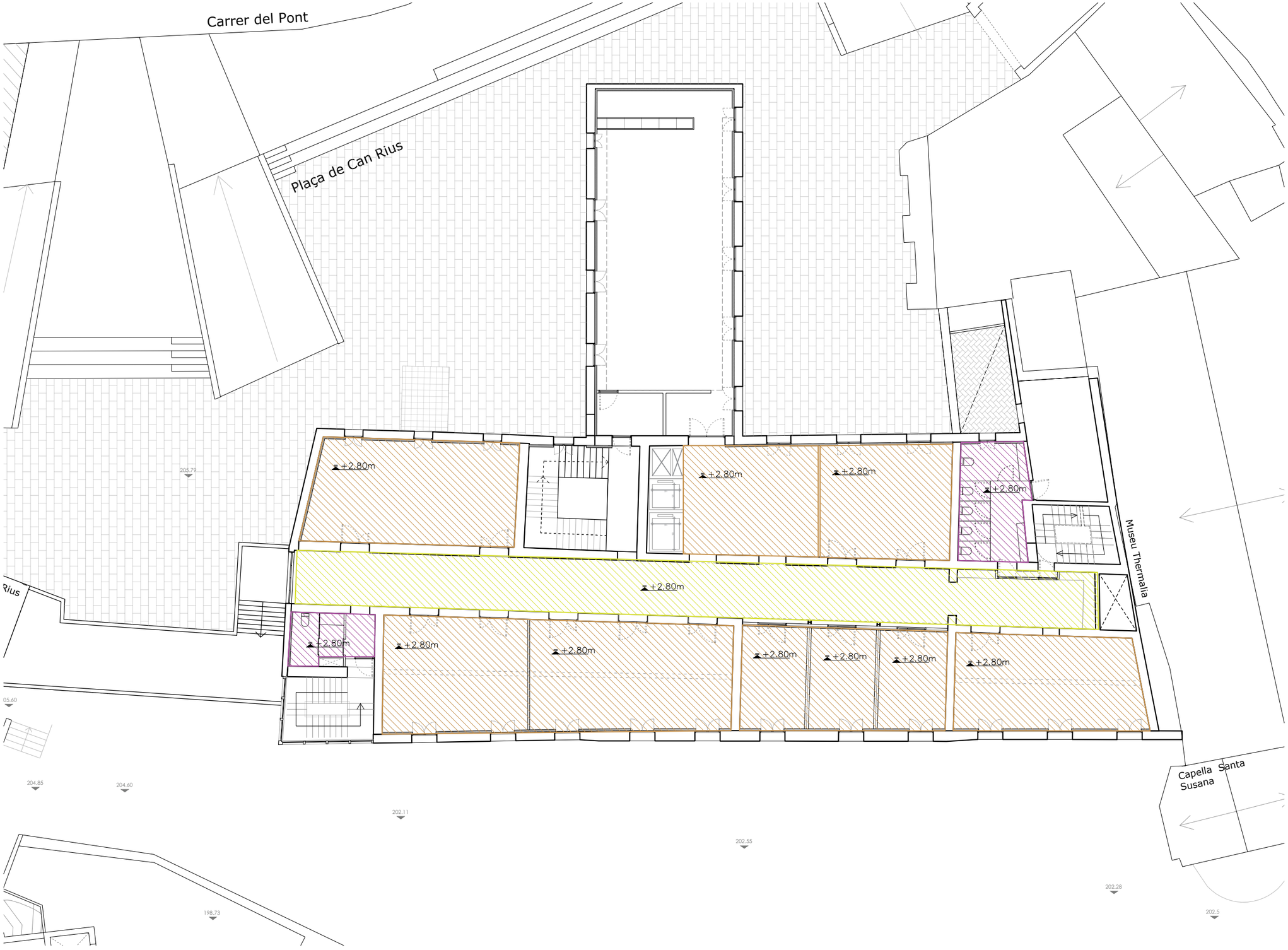
Full	3 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co3. sostres i cel
Fitxer .ctb	rasos3.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO3.3



Definició de Divisió Horitzontal

FS1 Sistema de fals sostre acústic amb perforacions homogènies i uniformes, totes elles de mateix diàmetre. Sistema de Placo format per una placa de guix laminat Placo Rigitone 8/18 Activ'air de 12,5mm de gruix, subjectada a estructura portant de perfileria RIGI 60, amb aïllament fonoabsorvent tipus Lana Mineral arena APTA 65 de 65mm de gruix d'Isover(0,034 W/m). Plaques 1200x600mm.

FS2 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat hidròfug tipus Placo 4PRO PPm 13 1200.

FS3 Sistema de fals sostre amb plaques de fibres vegetals amb llana de roca amb guies ocultes tipus Heraklith.

FS4 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat amb cartró a doble cara tipus Placo BA 13 1200.

FS5 Sistema de fals sostre registrable amb plaques de guix laminat de 60x120cm.

Sistemes suspesos mitjançant estructura d'acer galvanitzat. Les tapes de registre pel manteniment d'instal·lacions seran ocultes i d'alumini, i comptaran amb la mateixa placa que la definició de Divisió Horitzontal on estigui situada.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

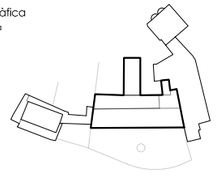
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
CO3.4 Cels-Rasos Planta Segona

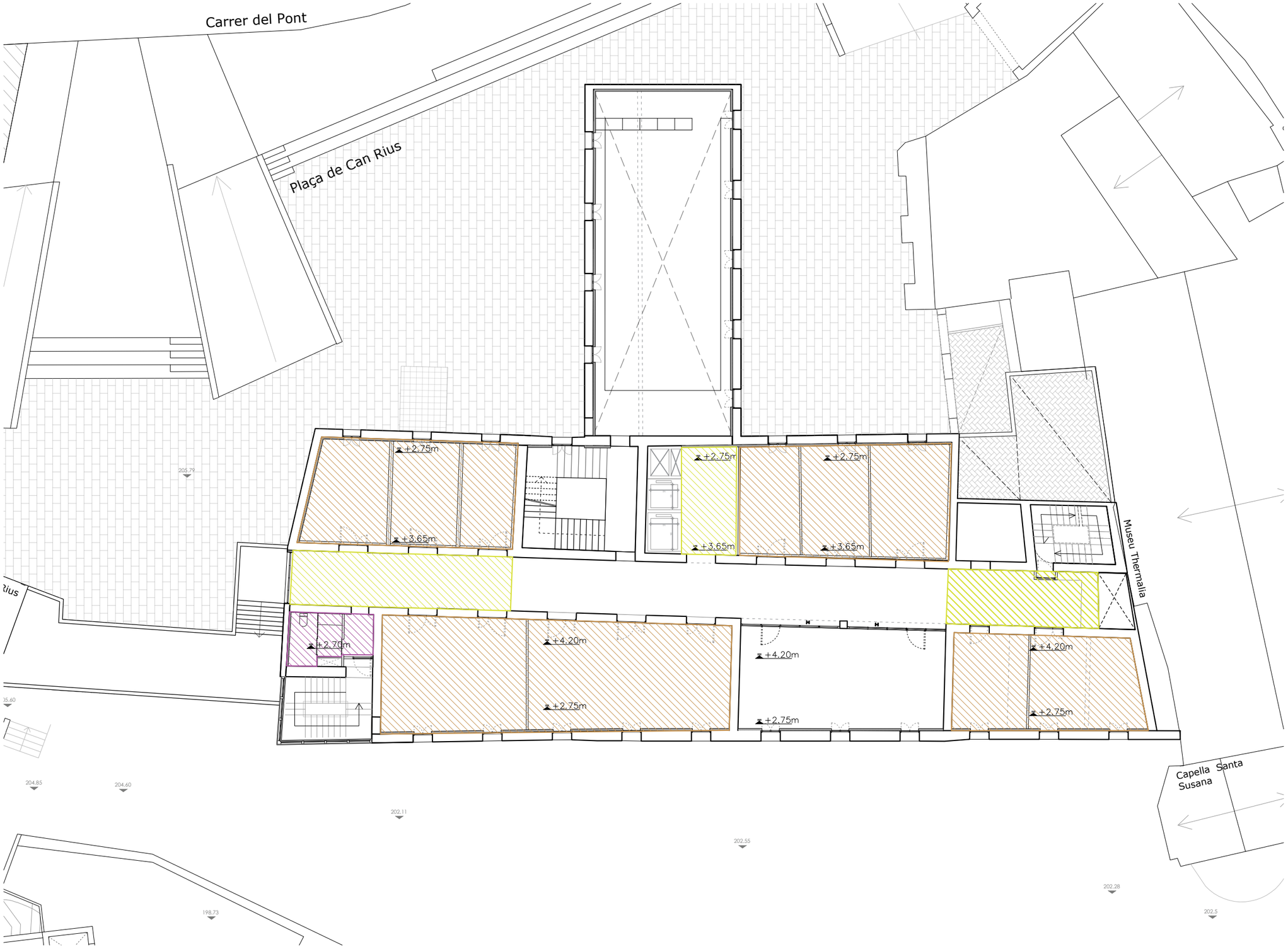
Full 4 de 5

Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co3. sostres i cel
Fitxer .ctb	rasos3.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol
CO3.4



Definició de Divisió Horitzontal

FS1 Sistema de fals sostre acústic amb perforacions homogènies i uniformes, totes elles de mateix diàmetre. Sistema de Placo format per una placa de guix laminat Placo Rigitone 8/18 Activ'air de 12,5mm de gruix, subjectada a estructura portant de perfileria RIGI 60, amb aïllament fonoabsorvent tipus Lana Mineral arena APTA 65 de 65mm de gruix d'Isover(0,034 W/m). Plaques 1200x600mm.

FS2 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat hidròfug tipus Placo 4PRO PPm 13 1200.

FS3 Sistema de fals sostre amb plaques de fibres vegetals amb llana de roca amb guies ocultes tipus Heraklith.

FS4 Sistema de fals sostre amb plaques de guix laminat amb cartró a doble cara tipus Placo BA 13 1200.

FS5 Sistema de fals sostre registrable amb plaques de guix laminat de 60x120cm.

Sistemes suspesos mitjançant estructura d'acer galvanitzat. Les tapes de registre pel manteniment d'instal·lacions seran ocultes i d'alumini, i comptaran amb la mateixa placa que la definició de Divisió Horitzontal on estigui situada.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

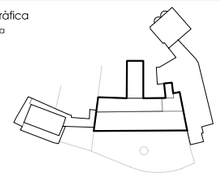
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO3.5 Cels-Rasos Planta Tercera

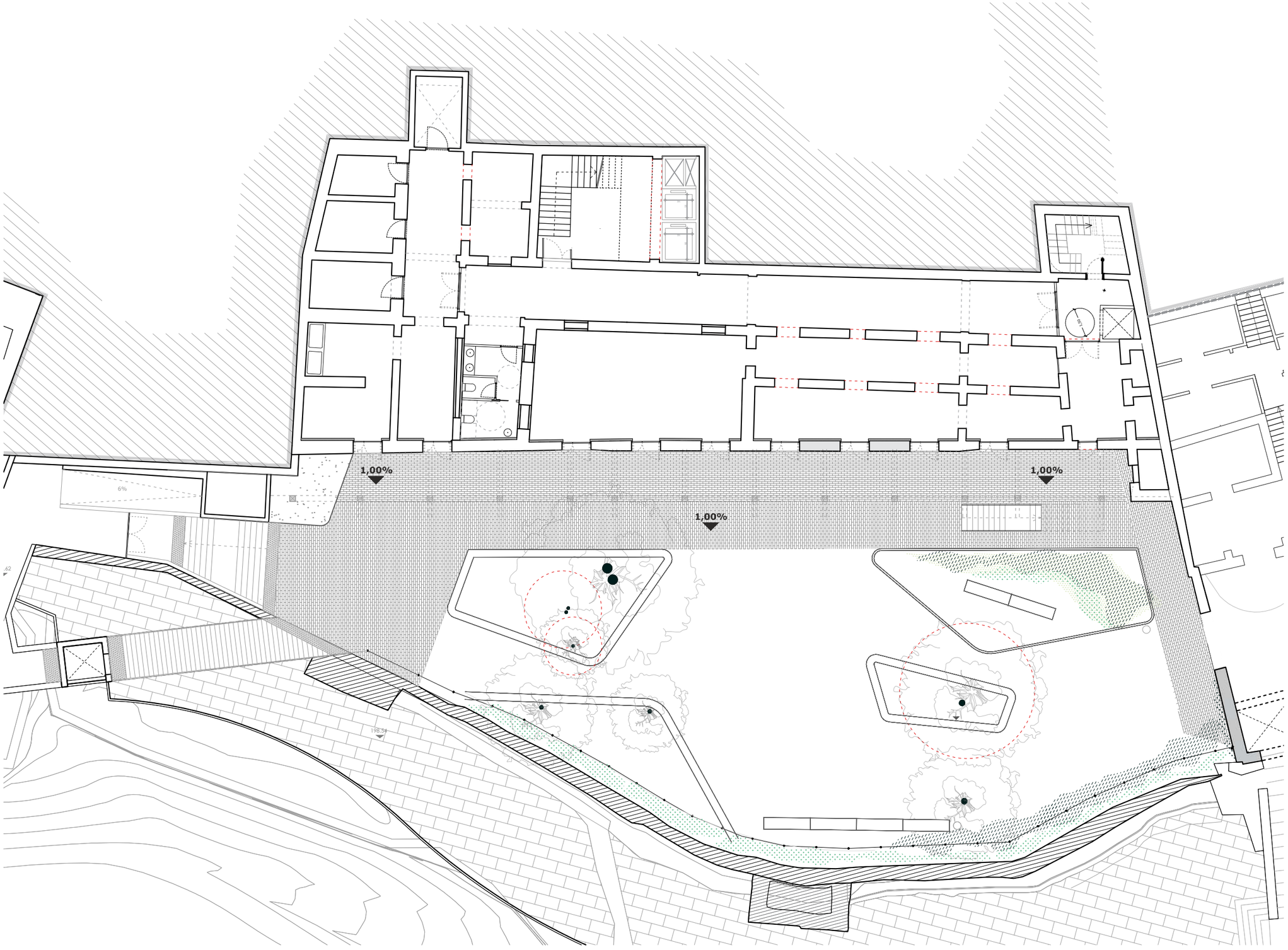
Full	5 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co3. sostres i cel
Fitxer .ctb	rasos3.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO3.5



Definició de Paviments

PA1 Paviment exterior de llosa de formigó lliscat similar a la urbanització de la plaça de Can Rius.

PA2 Paviment de peces porcel·laniques categoria C3 amb pendent del 1% per a evacuació d'aigües cap al jardí de Can Rius.

PA3 Paviment Exterior de peces de ceràmica iguals que Carrer de Santa Susanna amb juntes drenants.

* Es farà la col·locació dels sòcols de tot l'edifici exceptuant les parets on s'hi col·loqui trasdossat de fusta o ceràmic.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

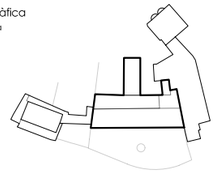
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO4.1 Paviments
Planta Semi-soterrani

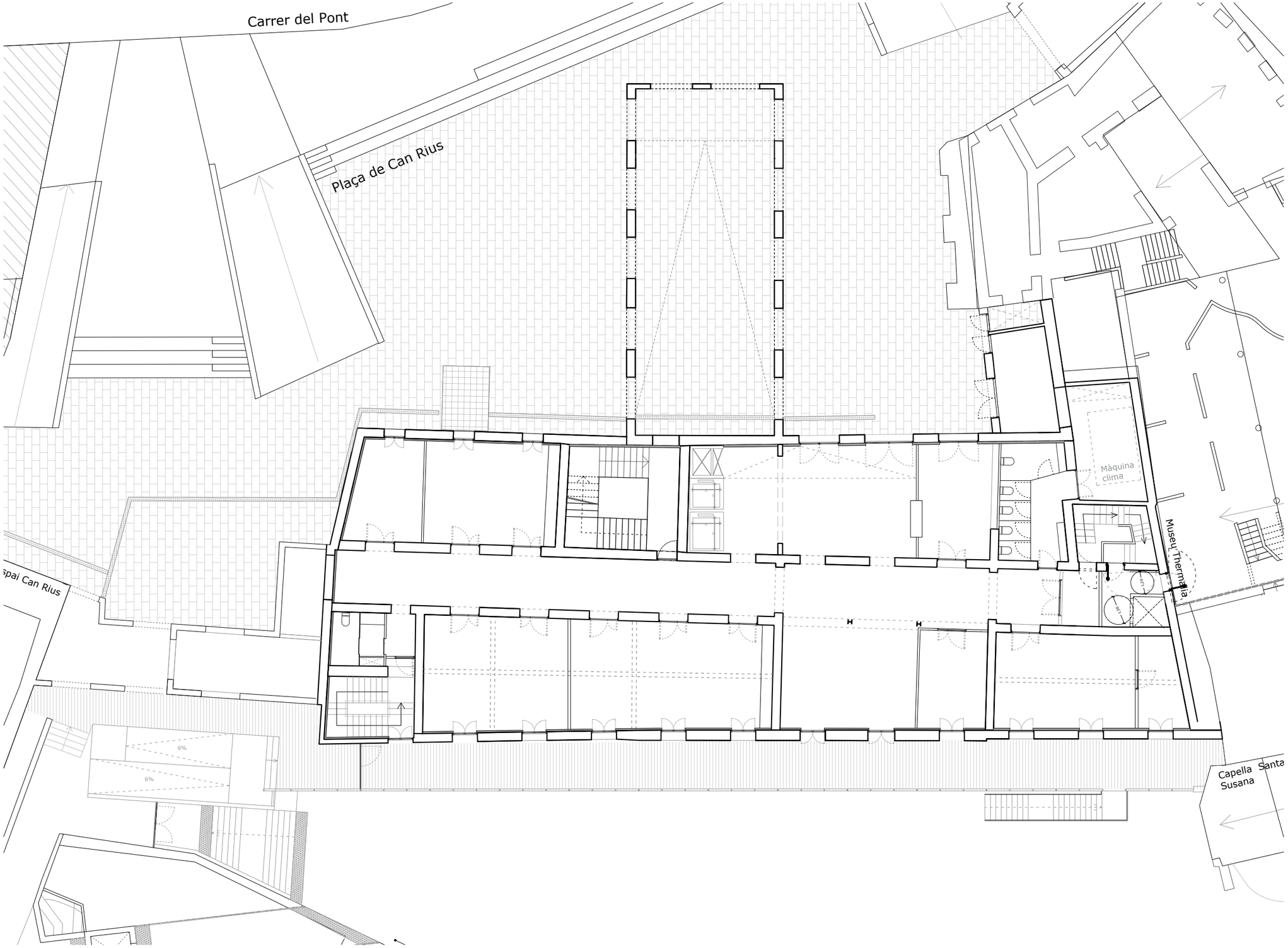
Full	1 de 2
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co4. paviments3.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO4.1



Definició de Paviments

PA1 Paviment exterior de llosa de formigó lliscat similar a la urbanització de la plaça de Can Rius.

PA2 Paviment de peces porcel·laniques categoria C3 amb pendent del 1% per a evacuació d'aigües cap al jardí de Can Rius.

PA3 Paviment Exterior de peces de ceràmica iguals que Carrer de Santa Susanna amb juntes drenants.

* Es farà la col·locació dels sòcols de tot l'edifici exceptuant les parets on s'hi col·loqui trasdossat de fusta o ceràmic.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

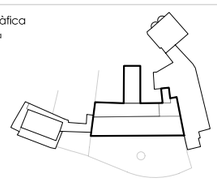
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO4.2 Paviments Planta Baixa

Full 2 de 2

Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer can rius fase 2_co4. paviments3.dwg

Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb

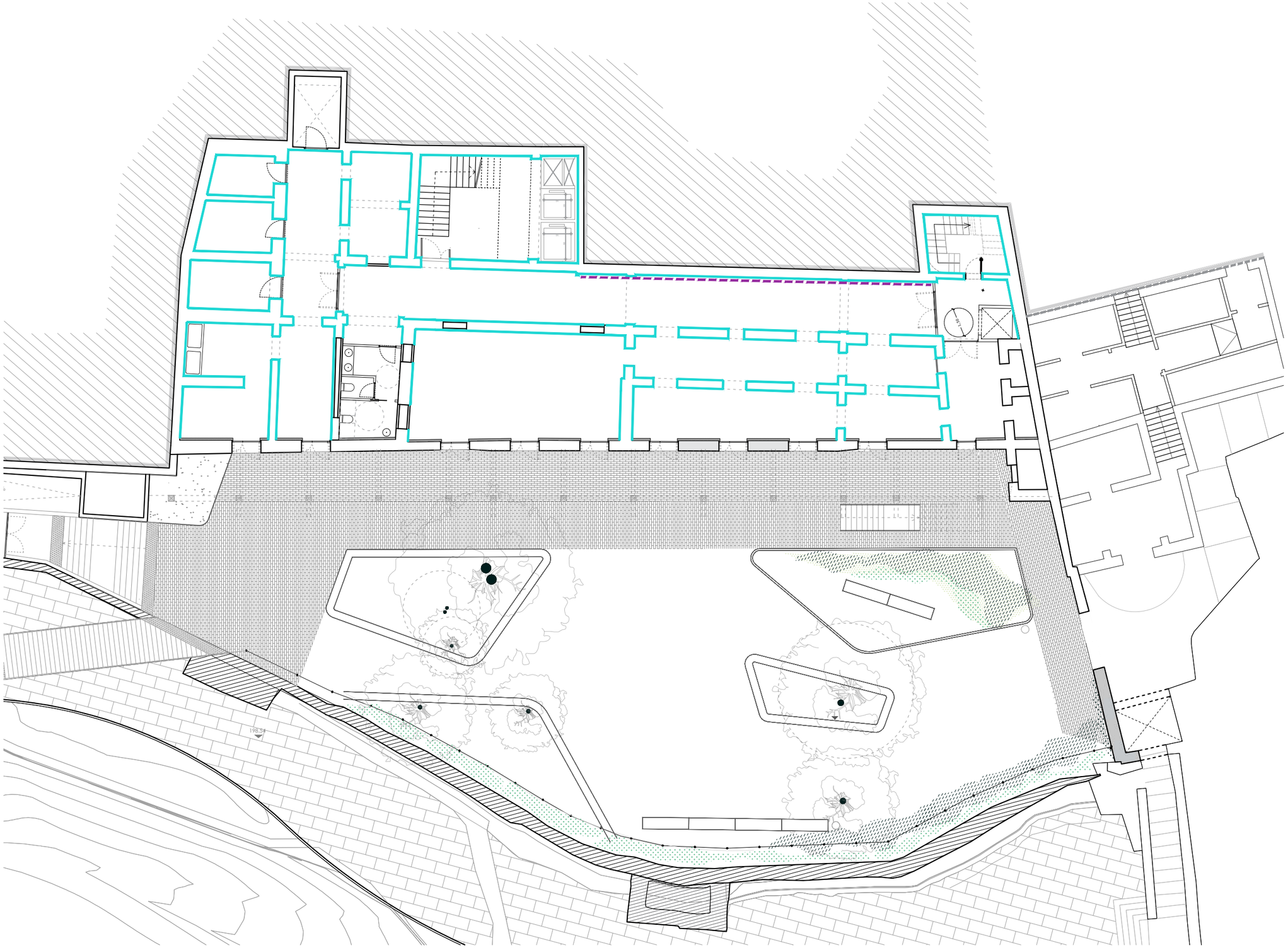
Data 02/2026

Escala gràfica 1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO4.2



Definició de Divisions verticals interiors

DV6 **Trasdossat interior.**
Paret existent de pedra amb trasdossat de Llana mineral de 4cm i placa de guix de 1,5cm.
Composició: e+90+15+15
Gruix total: e+12cm

Definició de Revestiments interiors

RE1 Acabat pintat amb pintura tipus amb resistència al fregament humit (ISO 11998) < 3 EN 13300, aplicada amb un rendiment de 0,15-0,25 l/m2. Color a determinar per la DF. Aplicat sobre els paraments de guix laminat o sobre parets d'obra de fàbrica enguixada.

RE2 Alicatat de rajoles ceràmiques 'tot massa', de 15x15cm, 'Colourstyle de Cipagres', de 14mm de gruix. Color a definir per la DF. Cantonades resoltes amb tall de peça a inglete. Col·locació amb peça sencera en filada superior (de dalt a baix).

RE3 Arrambador de panells de fusta amb tractament absorbent.

RE4 Acabat pintat tipus RE1 amb la recuperació i restauració de la decoració pictòrica original.

* Tractament amb electroosmosis.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

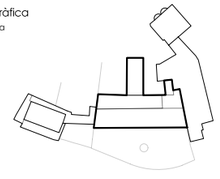
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



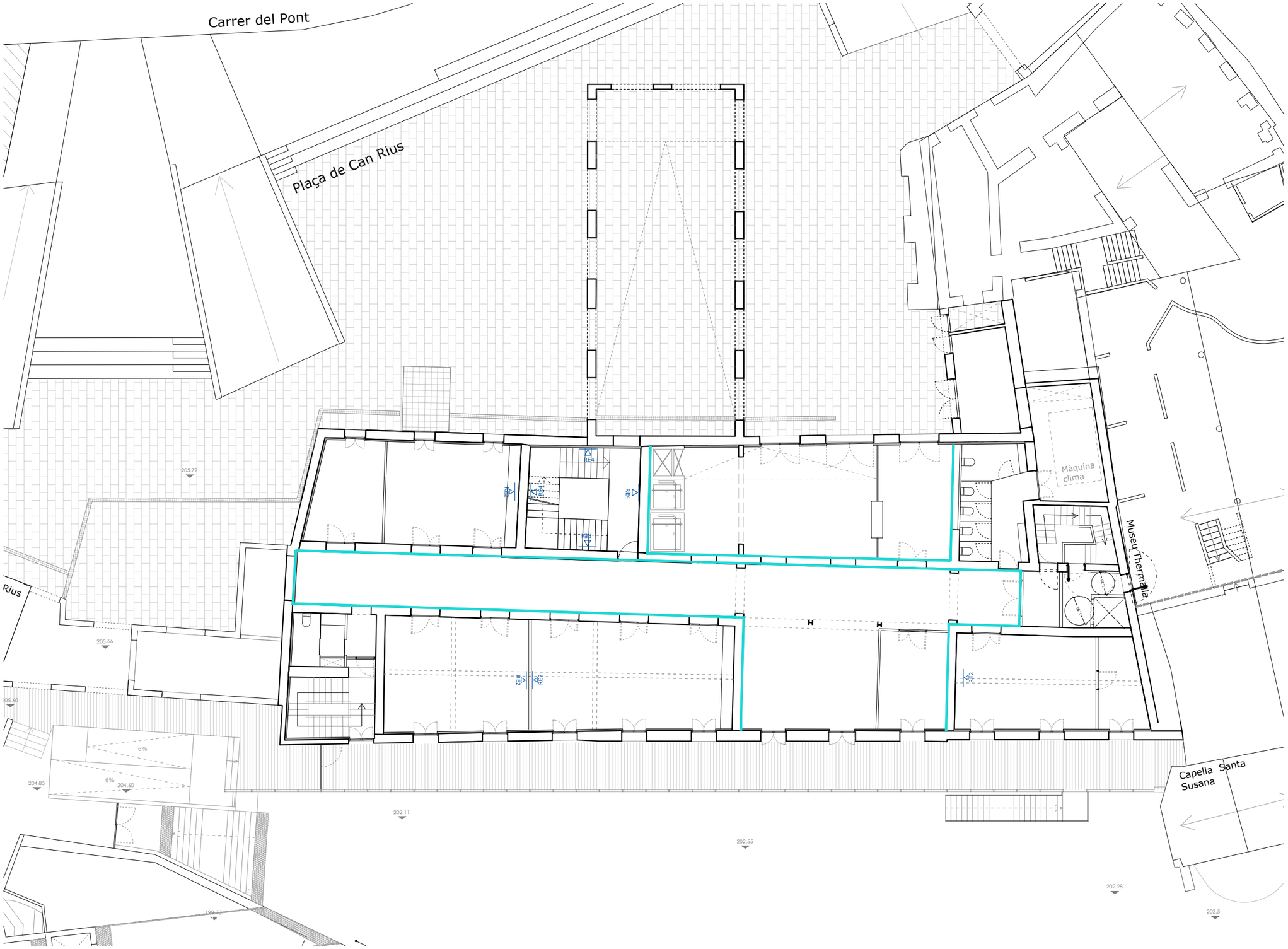
Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
CO5.1 Divisions i Revestiments Interiors Planta Semi-soterrani

Full	1 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats
Nom de fitxer	can rius fase 2_co5. divisions i revestiments verticals.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol
CO5.1



Definició de Divisions verticals interiors

DV6 **Trasdossat interior.**
Paret existent de pedra amb trasdossat de Llana mineral de 4cm i placa de guix de 1,5cm.
Composició: e+90+15+15
Gruix total: e+12cm

Definició de Revestiments interiors

RE1 Acabat pintat amb pintura tipus amb resistència al fregament humit (ISO 11998) < 3 EN 13300, aplicada amb un rendiment de 0,15-0,25 l/m2. Color a determinar per la DF. Aplicat sobre els paraments de guix laminat o sobre parets d'obra de fàbrica enguixada.

RE2 Alicatat de rajoles ceràmiques 'tot massa', de 15x15cm, 'Colourstyle de Cipagres', de 14mm de gruix. Color a definir per la DF. Cantonades resoltes amb tall de peça a inglete. Col·locació amb peça sencera en filada superior (de dalt a baix).

RE3 Arrambador de panells de fusta amb tractament absorbent.

RE4 Acabat pintat tipus RE1 amb la recuperació i restauració de la decoració pictòrica original.

* Tractament amb electroosmosis.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

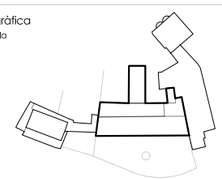
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
CO5.2 Divisions i Revestiments Interiors Planta Baixa

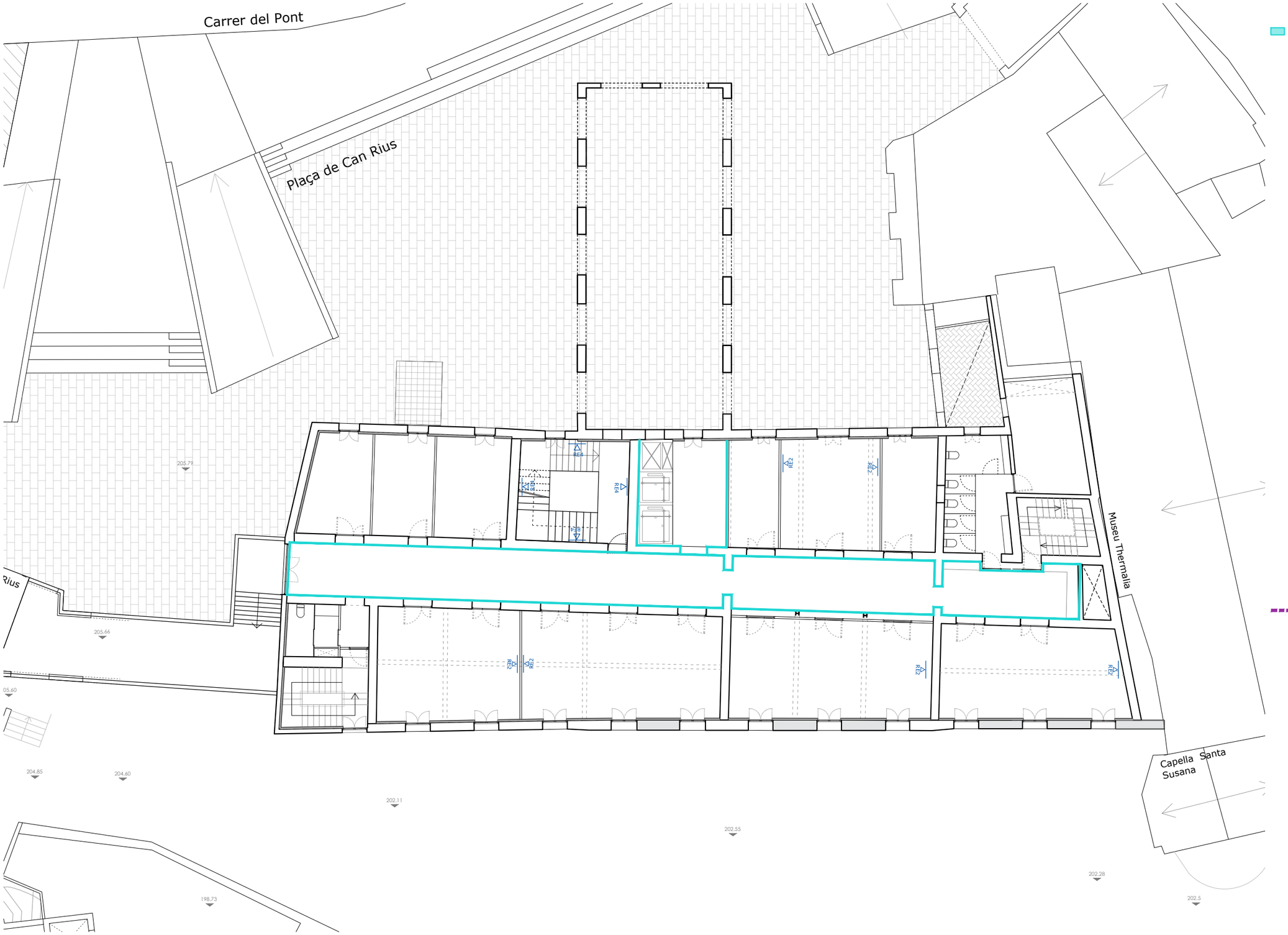
Full 2 de 5

Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co5. divisions i revestiments verticals.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol
CO5.2



Definició de Divisions verticals interiors

DV6 **Trasdossat interior.**
Paret existent de pedra amb trasdossat de Llana mineral de 4cm i placa de guix de 1,5cm.
Composició: e+90+15+15
Gruix total: e+12cm

Definició de Revestiments interiors

RE1 Acabat pintat amb pintura tipus amb resistència al fregament humit (ISO 11998) < 3 EN 13300, aplicada amb un rendiment de 0,15-0,25 l/m2. Color a determinar per la DF. Aplicat sobre els paraments de guix laminat o sobre parets d'obra de fàbrica enguixada.

RE2 Alicatat de rajoles ceràmiques 'tot massa', de 15x15cm, 'Colourstyle de Cipagres', de 14mm de gruix. Color a definir per la DF. Cantonades resoltes amb tall de peça a inglete. Col·locació amb peça sencera en filada superior (de dalt a baix).

RE3 Arrambador de panells de fusta amb tractament absorbent.

RE4 Acabat pintat tipus RE1 amb la recuperació i restauració de la decoració pictòrica original.

* Tractament amb electroosmosis.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

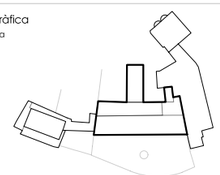
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
CO5.3 Divisions i Revestiments Interiors Planta Primera

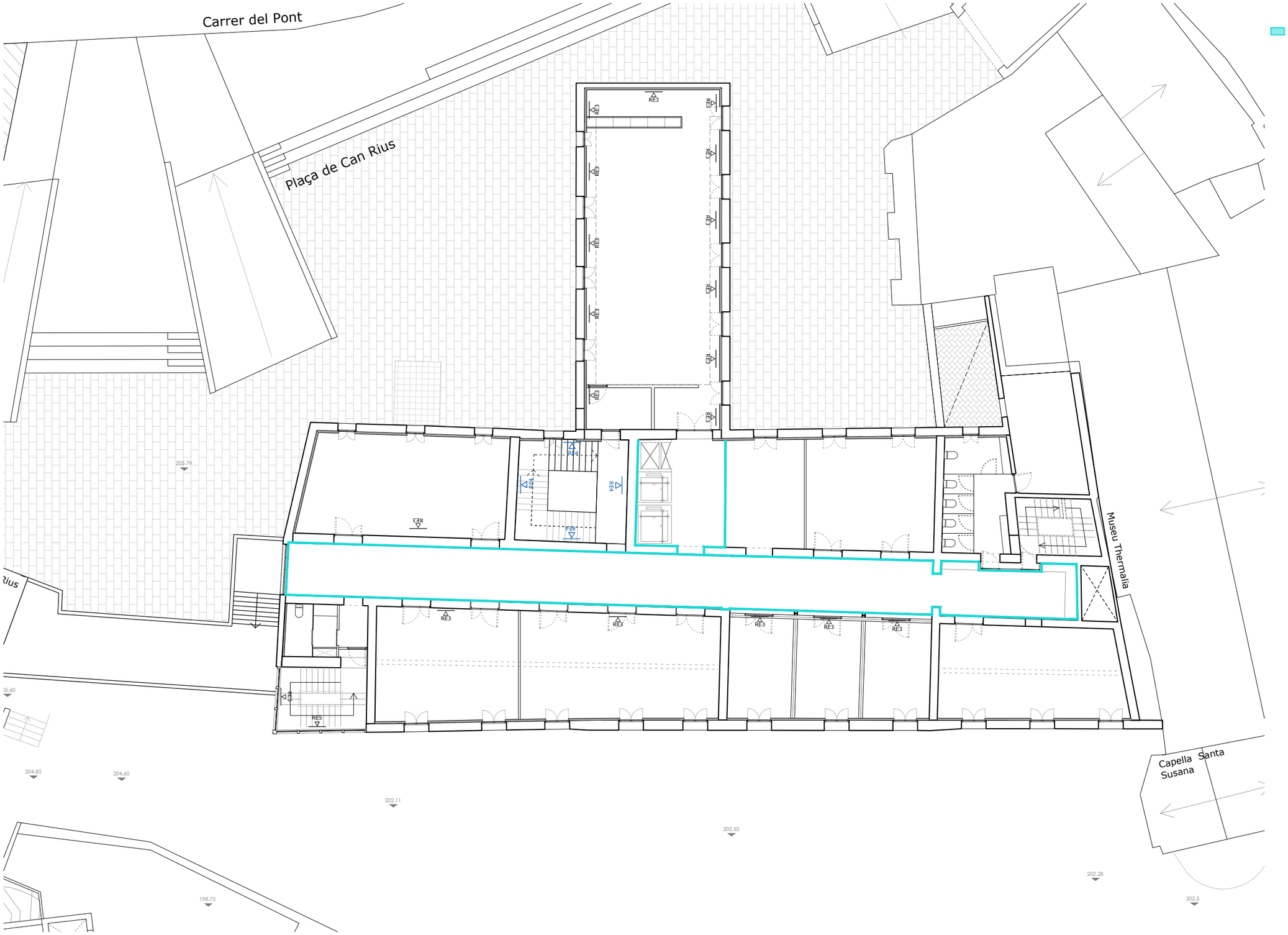
Full 3 de 5

Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co5. divisions i revestiments verticals.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol
CO5.3



Definició de Divisions verticals interiors

DV6 Trasdossat interior.
Paret existent de pedra amb trasdossat de Llana mineral de 4cm i placa de guix de 1,5cm.
Composició: e+90+15+15
Gruix total: e+12cm

Definició de Revestiments interiors

RE1 Acabat pintat amb pintura tipus amb resistència al fregament humit (ISO 11998) < 3 EN 13300, aplicada amb un rendiment de 0,15-0,25 l/m2. Color a determinar per la DF. Aplicat sobre els paraments de guix laminat o sobre parets d'obra de fàbrica enguixada.

RE2 Alicatat de rajoles ceràmiques 'tot massa', de 15x15cm, 'Colourstyle de Cipagres', de 14mm de gruix. Color a definir per la DF. Cantonades resoltes amb tall de peça a inglete. Col·locació amb peça sencera en filada superior (de dalt a baix).

RE3 Arrambador de panells de fusta amb tractament absorbent.

RE4 Acabat pintat tipus RE1 amb la recuperació i restauració de la decoració pictòrica original.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

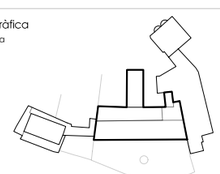
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
CO5.4 Divisions i Revestiments Interiors Planta Segona

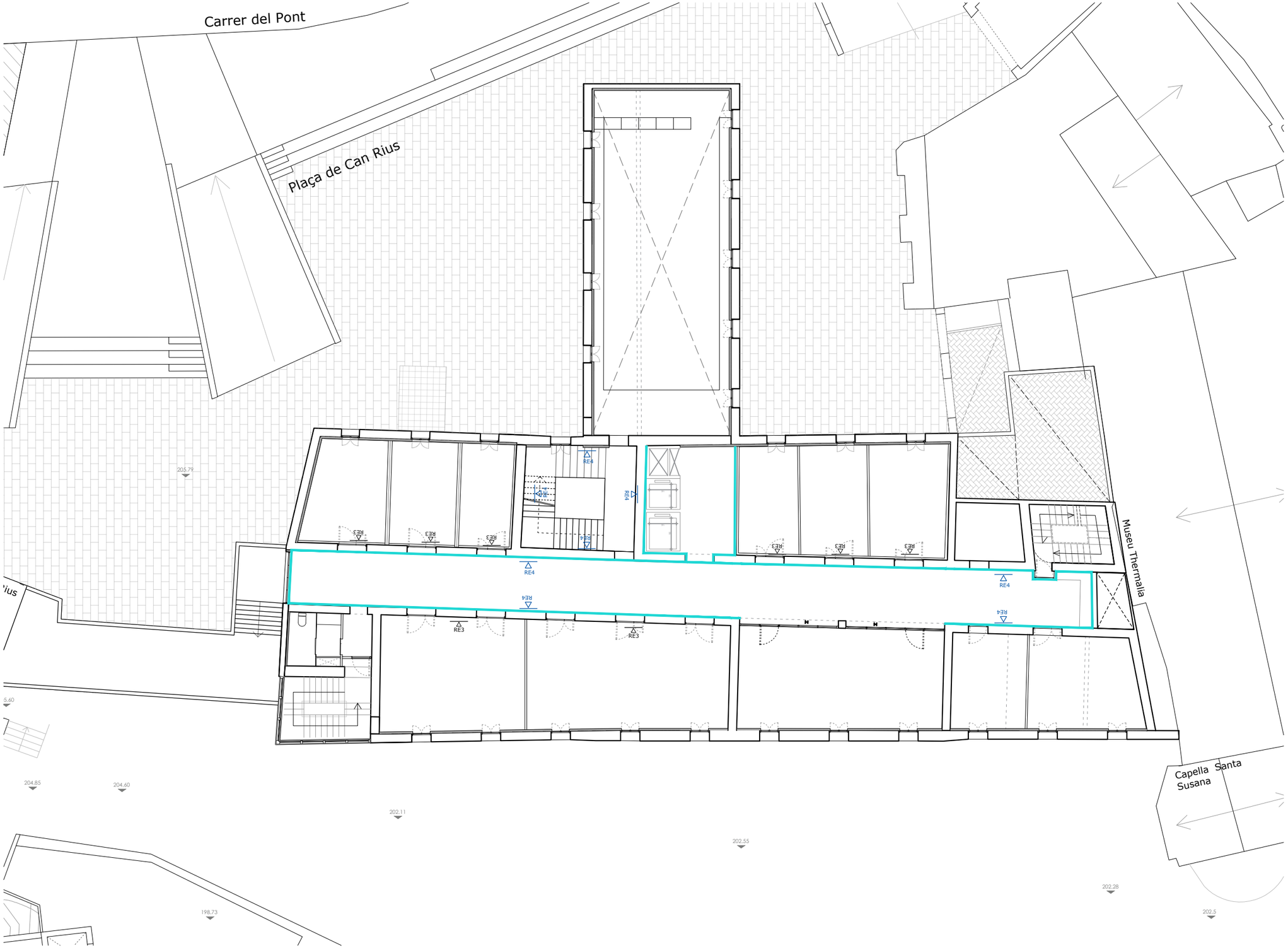
Full 4 de 5

Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co5. divisions i revestiments verticals.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol
CO5.4



Definició de Divisions verticals interiors

DV6 **Trasdossat interior.**
Paret existent de pedra amb trasdossat de Llana mineral de 4cm i placa de guix de 1,5cm.
Composició: e+90+15+15
Gruix total: e+12cm

Definició de Revestiments interiors

RE1 Acabat pintat amb pintura tipus amb resistència al fregament humit (ISO 11998) < 3 EN 13300, aplicada amb un rendiment de 0,15-0,25 l/m2. Color a determinar per la DF. Aplicat sobre els paraments de guix laminat o sobre parets d'obra de fàbrica enguixada.

RE2 Alicatat de rajoles ceràmiques 'tot massa', de 15x15cm, 'Colourstyle de Cipagres', de 14mm de gruix. Color a definir per la DF. Cantonades resoltes amb tall de peça a inglete. Col·locació amb peça sencera en filada superior (de dalt a baix).

RE3 Arrambador de panells de fusta amb tractament absorbent.

RE4 Acabat pintat tipus RE1 amb la recuperació i restauració de la decoració pictòrica original.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

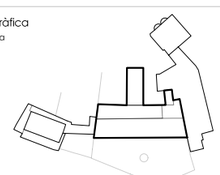
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
CO5.5 Divisions i Revestiments Interiors Planta Tercera

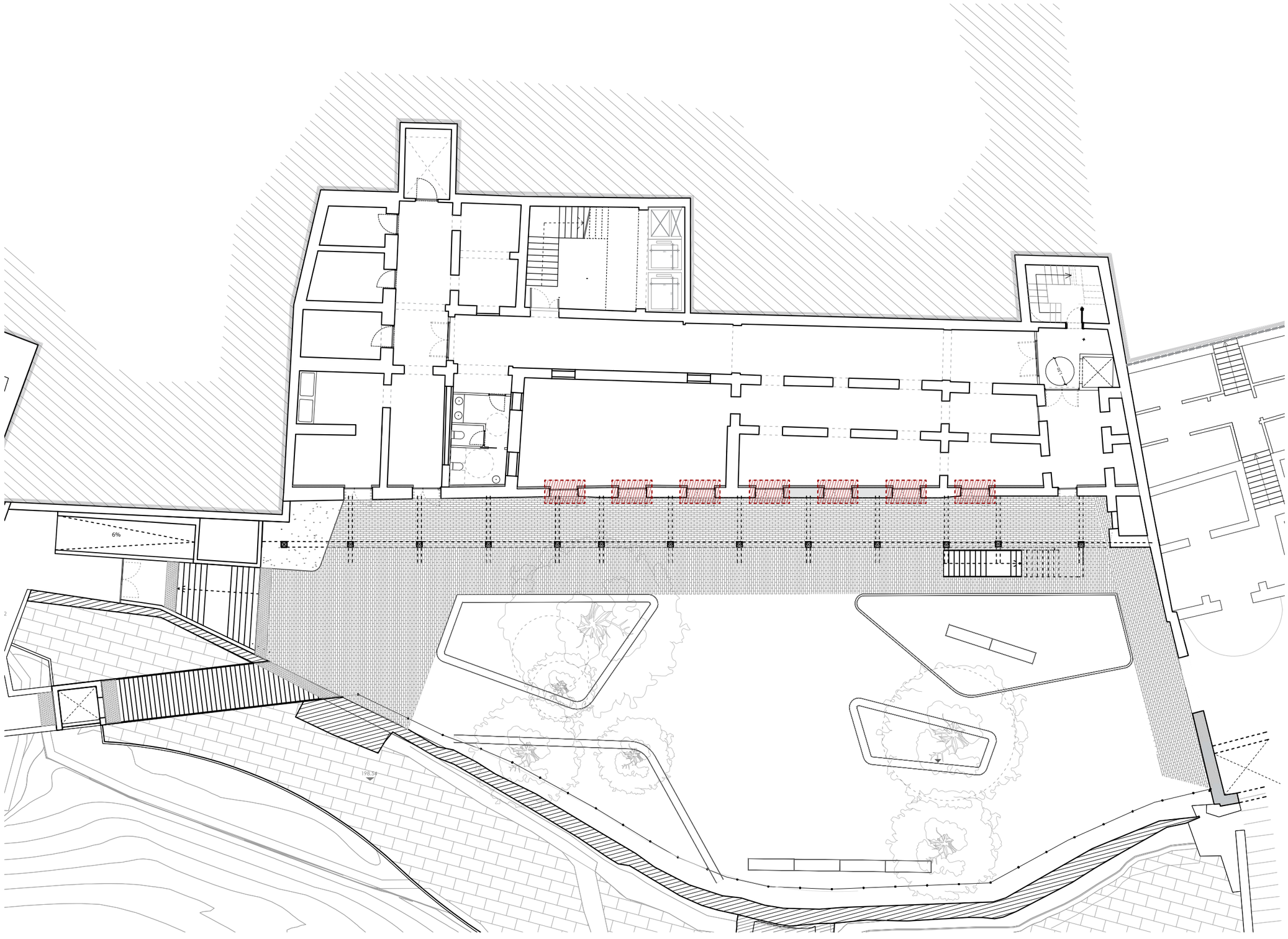
Full 5 de 5

Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co5. divisions i revestiments verticals.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol
CO5.5



Sistema d'enfosquiment col·locat sobre les carpinteries existents.

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

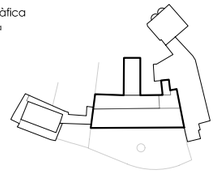
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO6.1 Fusteries
Planta Primera

Full 1 de 5

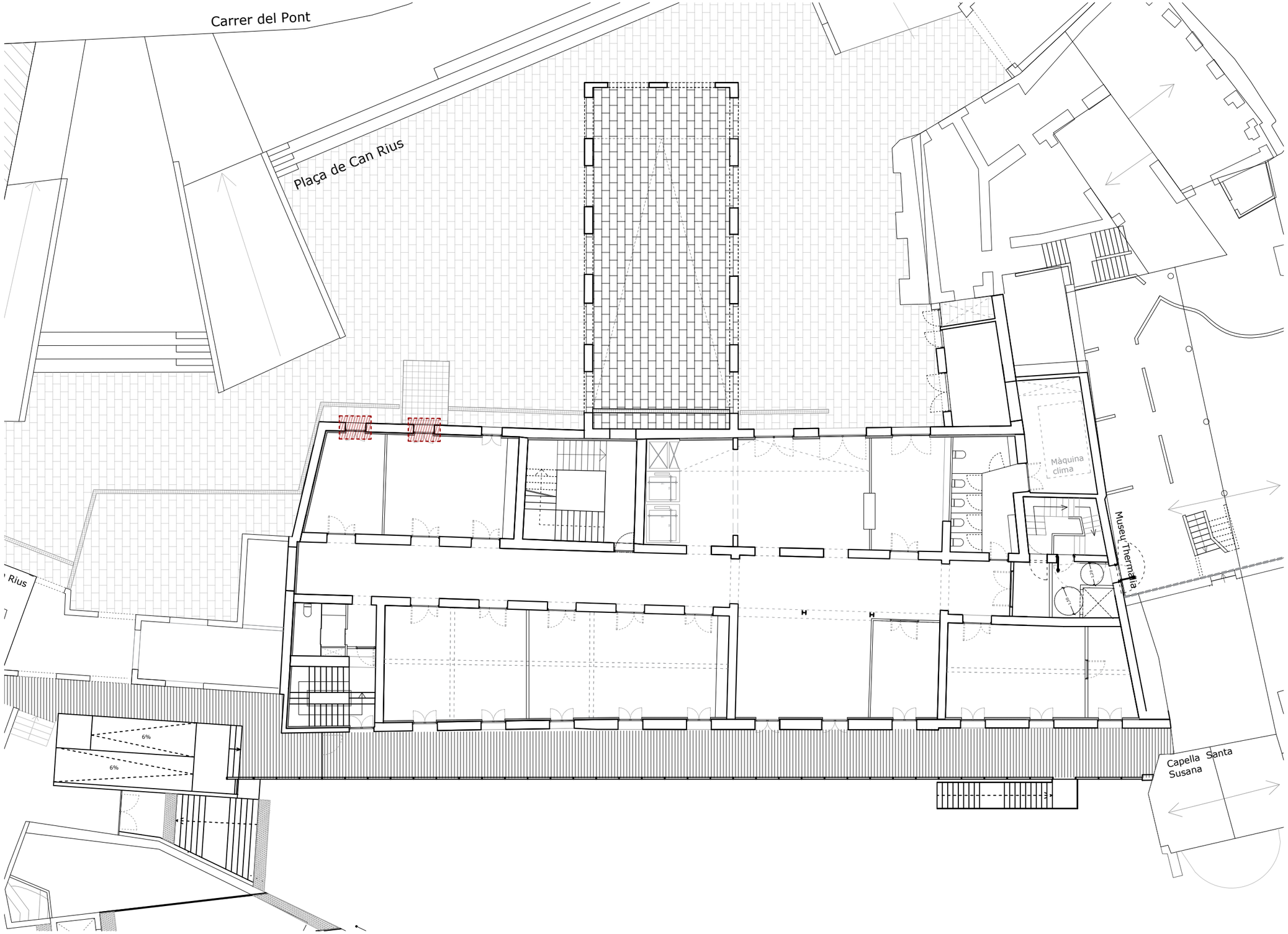
Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co6. fusteries.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO6.1



Sistema d'enfosquiment col·locat sobre les carpinteries existents.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

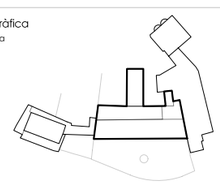
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO6.2 Fusteries Planta Baixa

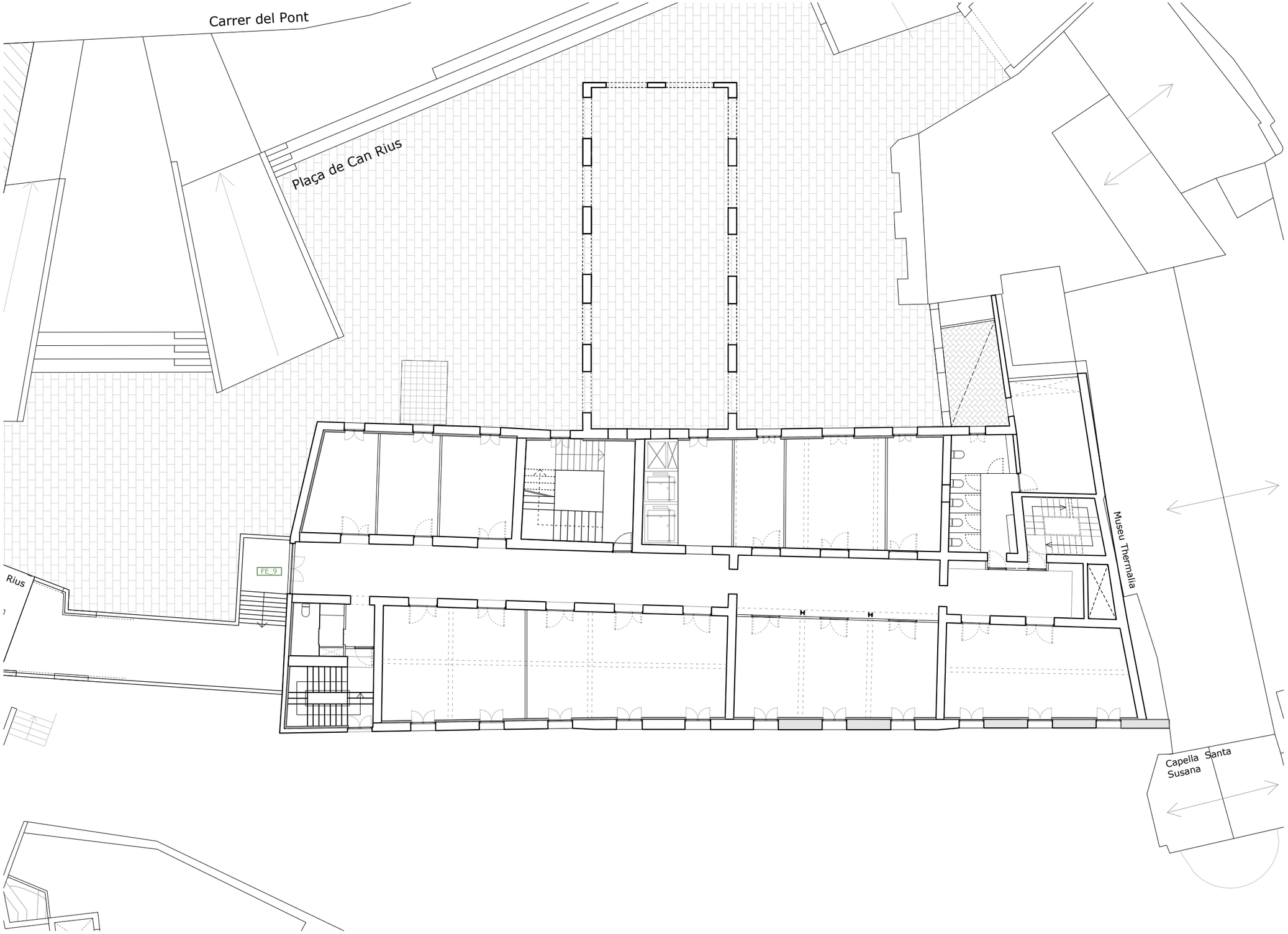
Full	2 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

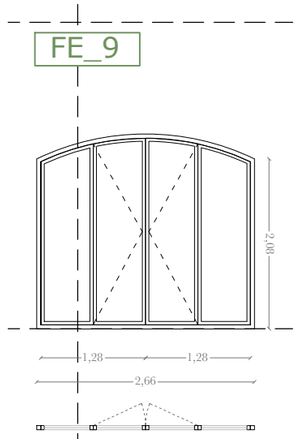
Nom de fitxer	can rius fase 2_co6. fusteries.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO6.2





2 Unitats

Bastiment de fusta fixat a mur

Fusteria de fusta de nova execució composta per:

- Quatre fulles dues fixes i dues fulles batents amb vidre. Accionament amb maneta per l'interior pany amb clau.
- Composició de vidres 8+8/12/6+6 amb gas argó, baix emissius i control acústic i solar
- manetes d'acer inoxidable de secció rodona
- Ferratges i mecanismesde fixació color d' acer inoxidable, qualitat superior
- Vitralls fulla interior com imatge de referència de fotografia original.

Façana Plaça Can Rius

Nota 1: Les cotes de les fusteries són aproximades, caldrà respectar les dimensions de les obertures.

Nota 2: Tractament de la fusta- una capa fungicida anti tèrmits, dues capes de fons amb filtre solar i dues mans de protector amb filtre solar, per rebre envernissat o pintura color determinar per la DF

Nota 3: Imatge de referència de vitrall original:



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

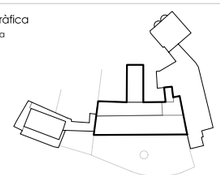
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO6.3 Fusteries
Planta Primera

Full	1 de 5
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co6. fusteries.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO6.3

Carrer del Pont

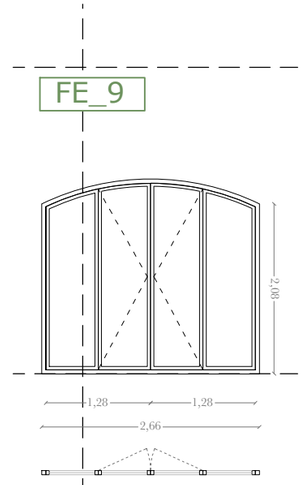
Plaça de Can Rius

Rius

FE_9

Museu Thermalia

Capella Santa Susana



2 Unitats

Bastiment de fusta fixat a mur

Fusteria de fusta de nova execució composta per:

- Quatre fulles dues fixes i dues fulles batents amb vidre. Accionament amb maneta per l'interior pany amb clau.
- Composició de vidres 8+8/12/6+6 amb gas argó, baix emissius i control acústic i solar
- manetes d'acer inoxidable de secció rodona
- Ferratges i mecanismesde fixació color d' acer inoxidable, qualitat superior
- Vitralls fulla interior com imatge de referència de fotografia original.

Façana Plaça Can Rius

Nota 1: Les cotes de les fusteries són aproximades, caldrà respectar les dimensions de les obertures.

Nota 2: Tractament de la fusta- una capa fungicida anti tèrmits, dues capes de fons amb filtre solar i dues mans de protector amb filtre solar, per rebre envernissat o pintura color determinar per la DF

Nota 3: Imatge de referència de vitrall original:



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

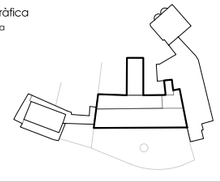
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO6.4 Fusteries
Planta Segona

Full 4 de 5

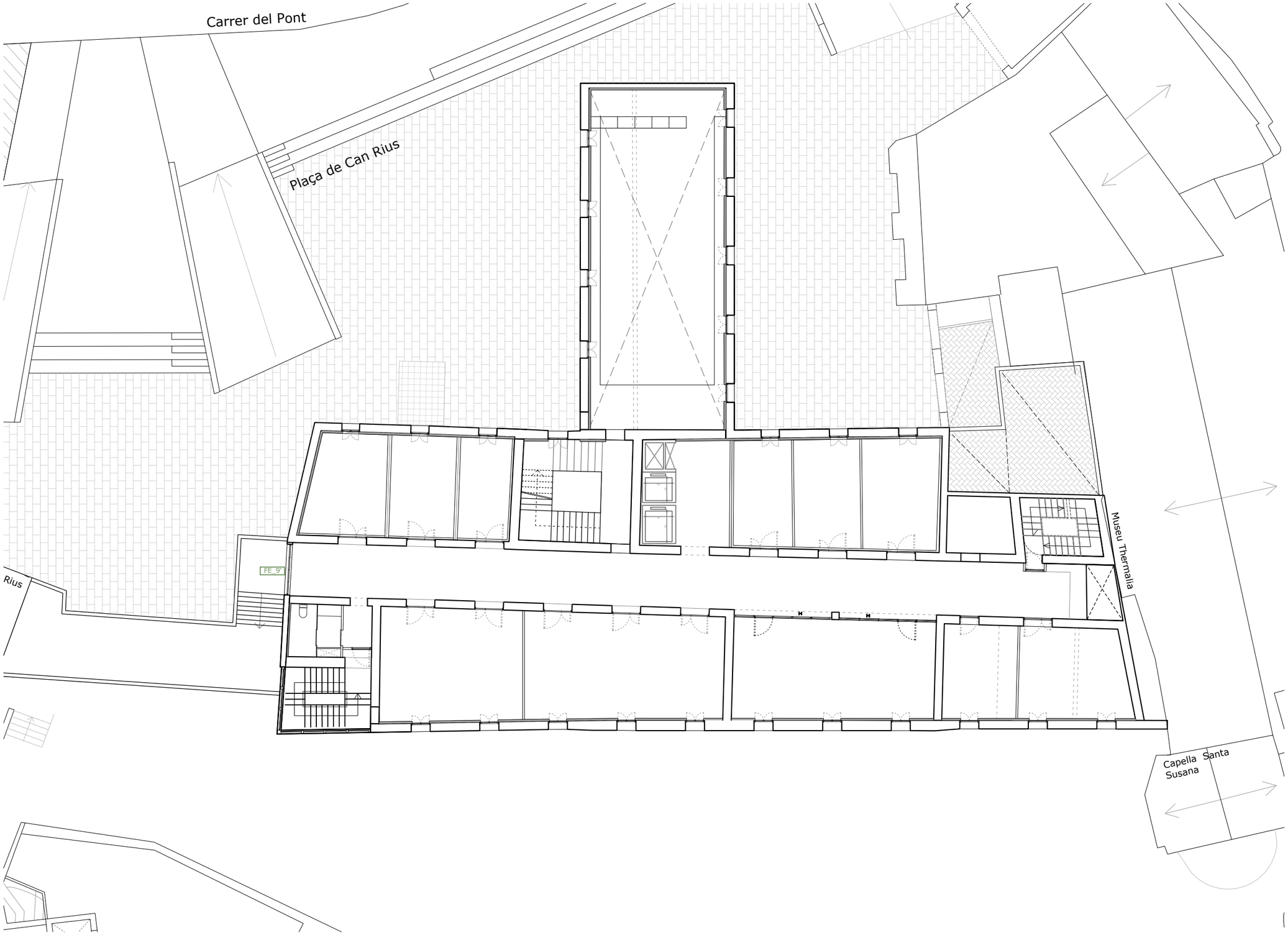
Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

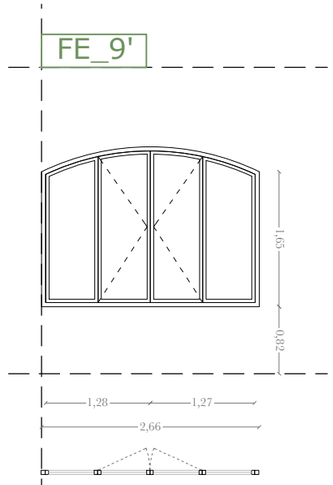
Nom de fitxer can rius fase 2_co6. fusteries.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica 1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO6.4





1 Unitats

Bastiment de fusta fixat a mur

Fusteria de fusta de nova execució composta per:

- Quatre fulles dues fixes i dues fulles batents amb vidre. Accionament amb maneta per l'interior pany amb clau.
- Composició de vidres 8+8/12/6+6 amb gas argó, baix emissius i control acústic i solar
- manetes d'acer inoxidable de secció rodona
- Ferratges i mecanismes de fixació color d' acer inoxidable, qualitat superior
- Vitralls fulla interior com imatge de referència de fotografia original.

Façana Plaça Can Rius

Nota 1: Les cotes de les fusteries són aproximades, caldrà respectar les dimensions de les obertures.

Nota 2: Tractament de la fusta- una capa fungicida anti tèrmits, dues capes de fons amb filtre solar i dues mans de protector amb filtre solar, per rebre envernissat o pintura color determinar per la DF

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

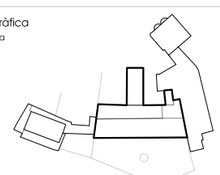
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO6.5 Fusteries
Planta Tercera

Full 5 de 5

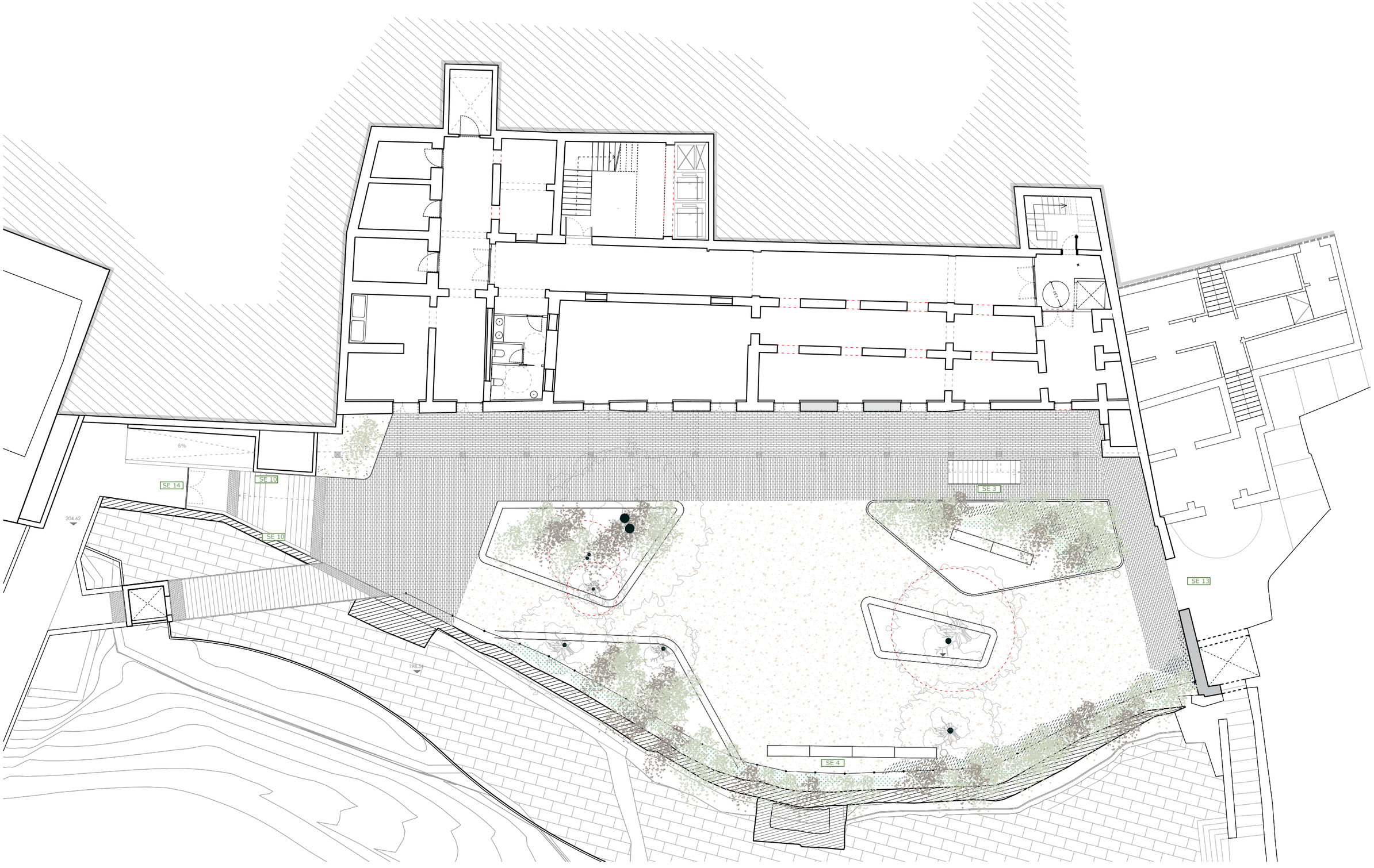
Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co6. fusteries.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO6.5



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

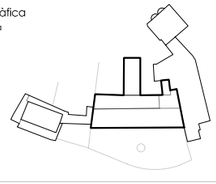
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO7.1 Serralleria
Planta Semi-soterrani

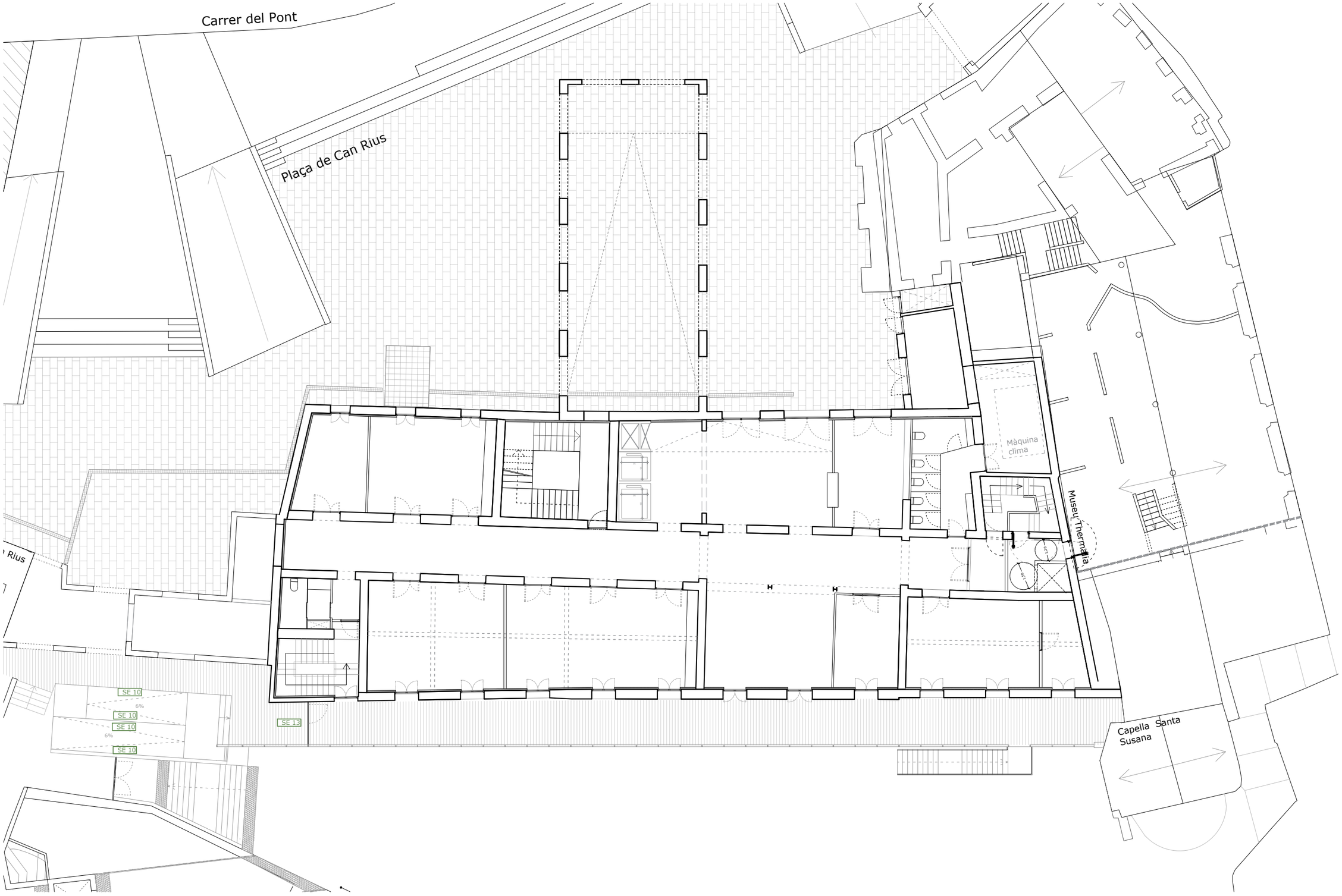
Full	1 de 3
Capítol	CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer	can rius fase 2_co7. serralleria.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

CO7.1



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala

Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

CO7.2 Serralleria Planta Baixa

Full 2 de 3

Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

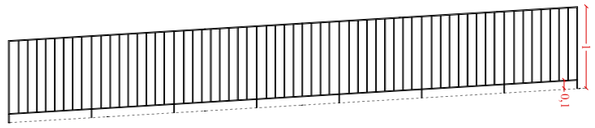
Nom de fitxer can rius fase 2_co7. serralleria.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica 1/200

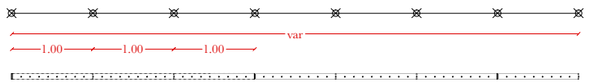
0 1 3 6

Núm. plànol

CO7.2

SE 10

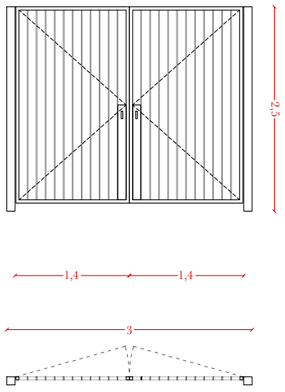




Barana Formada per:
-1 Passamans superiors d'acer galvanitzat de 10 mm a 50 mm
- Muntats verticals de 10 mm cada 10 cm

Nova Rampa Connexió amb Pont de Parc de Can Rius i Jardí de Can Rius.

SE 13



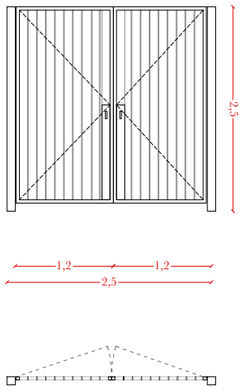
2 Unitats

Porta formada per:
-2 Muntants de 100 x 100 mm d'acer galvanitzat
-Dues portes de marc 40 x 40 mm i barrots verticals de 40 x10 mm cada 10 cm

**Aquesta porta té dos ancoratges diferents*

Connexió passera Can Rius i entrada Carrer Santa Susanna (Muntants acorats a perfils en U de acer galvanitzat)

SE 14

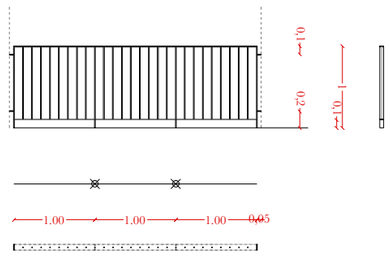


1 Unitats

Porta formada per:
-2 Muntants de 80 x 80 mm d'acer galvanitzat ancorats a uns perfils U de 100 x 100 mm d'acer galvanitzat
-Una fulla de marc 40 x 40 mm i barrots verticals de 40 x10 mm cada 10 cm

Connexió Pont Can Rius - Nou accés escala

SE 4



50 ml

Barana Formada per:
- 1 Passamans superiors d'acer galvanitzat de 10 mm a 50 mm
- Muntats verticals de 10 mm cada 10 cm

Límit Jardí Can Rius sobre muralla

NOTA: S'assegura el compliment de les alçades mínimes de les baranes i/o ampits de les obertures existents d'acord amb el DB SUA

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

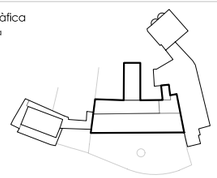
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
CO7.3 Serralleria

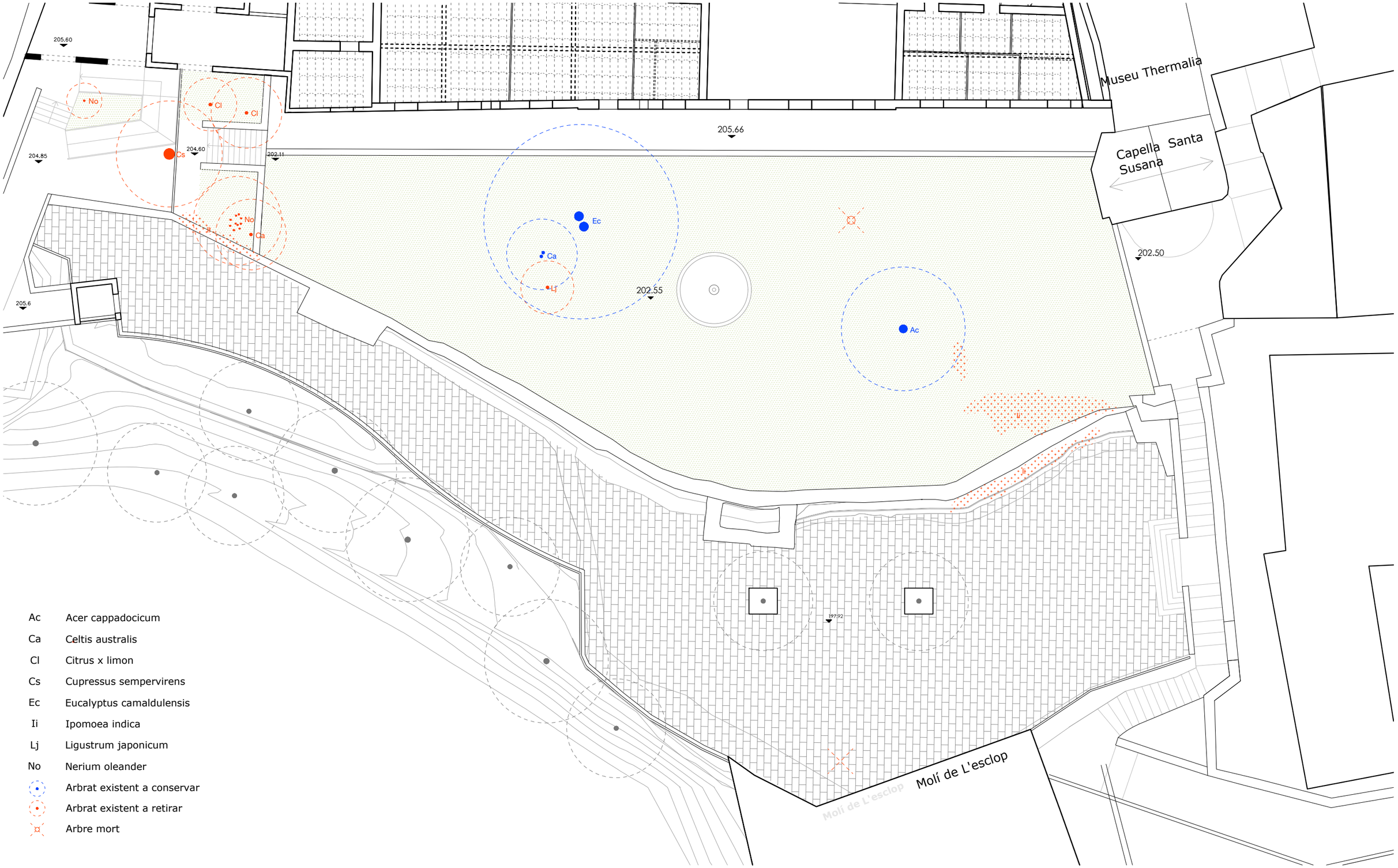
Full 3 de 3

Capítol CO. Sistema d'envolupant, divisions i acabats

Nom de fitxer can rius fase 2_co7. serralleria.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica 1/75

0 0.3 0.75 1.5

Núm. plànol
CO7.3



Ac	Acer cappadocicum
Ca	Celtis australis
Cl	Citrus x limon
Cs	Cupressus sempervirens
Ec	Eucalyptus camaldulensis
Ii	Ipomoea indica
Lj	Ligustrum japonicum
No	Nerium oleander
	Arbrat existent a conservar
	Arbrat existent a retirar
	Arbre mort

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

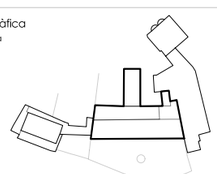
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR1 Jardí Can Rius
Planta Estat actual

Full

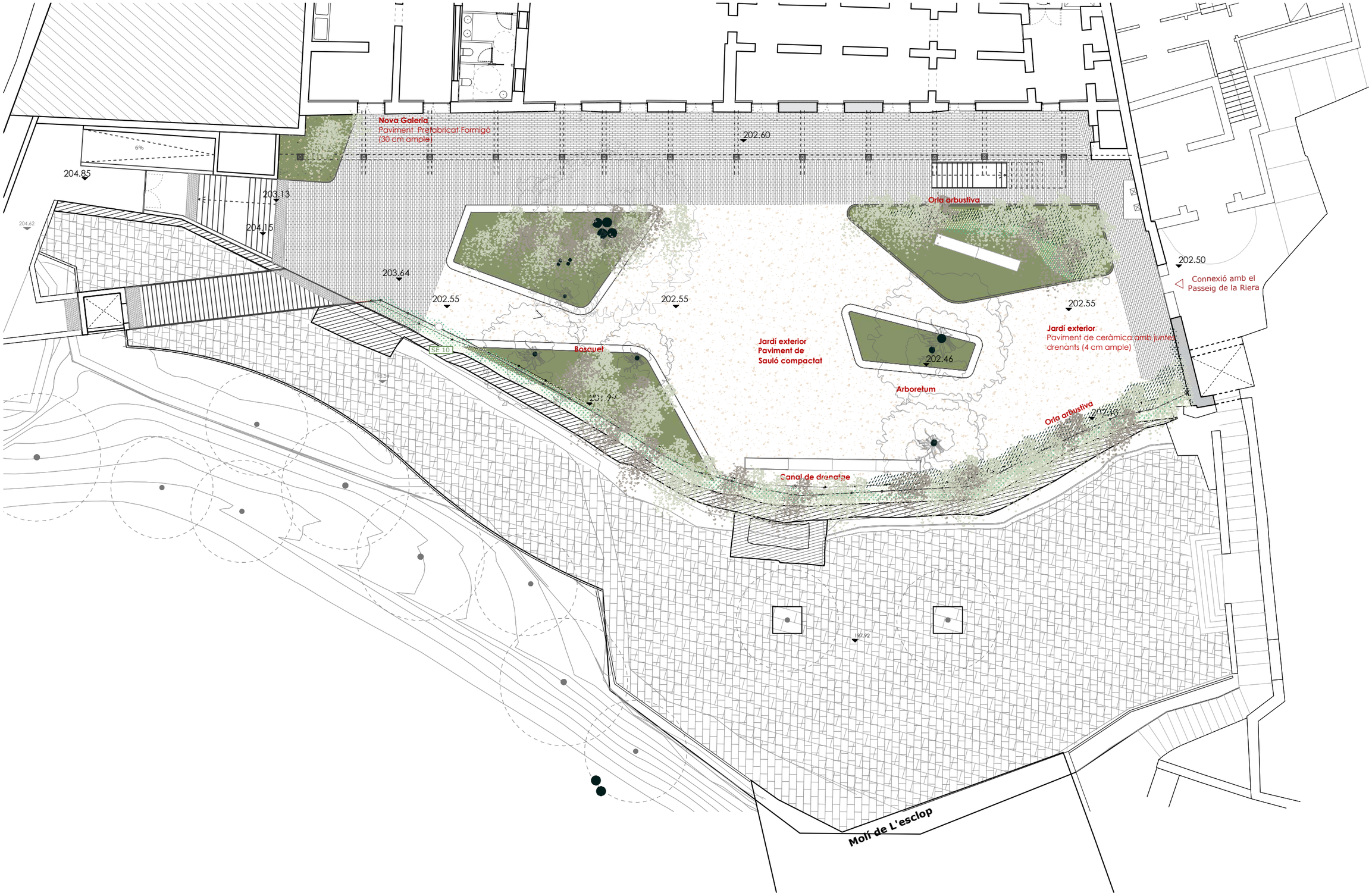
Capítol
UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer	can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

UR1



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

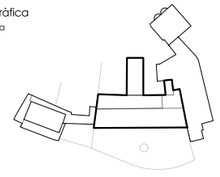
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR2.1 Jardí Can Rius
Planta proposta

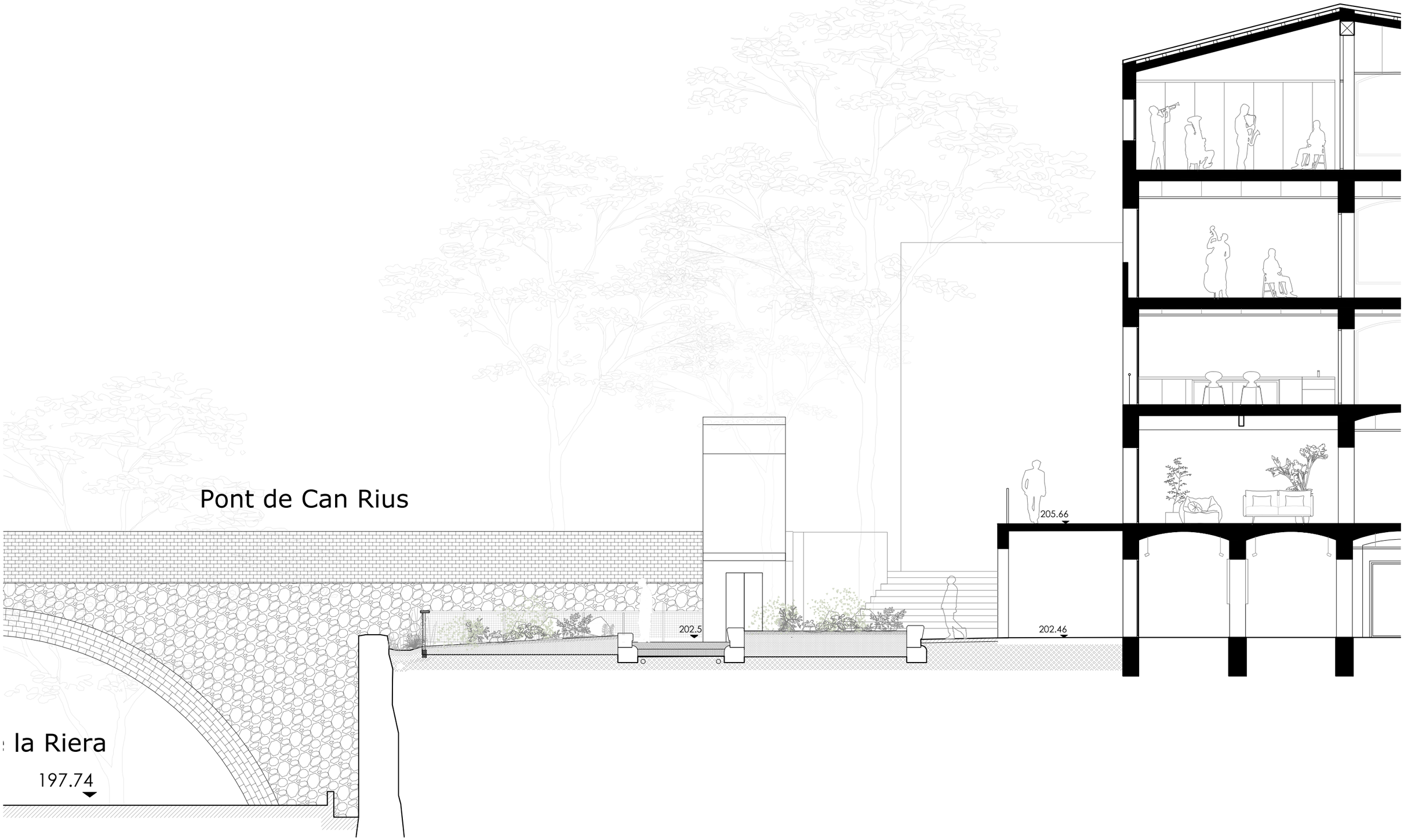
Full	1 de 4
Capítol	UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer	can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

UR2.1



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala

Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
UR2.3 Jardí Can Rius
Secció transversal

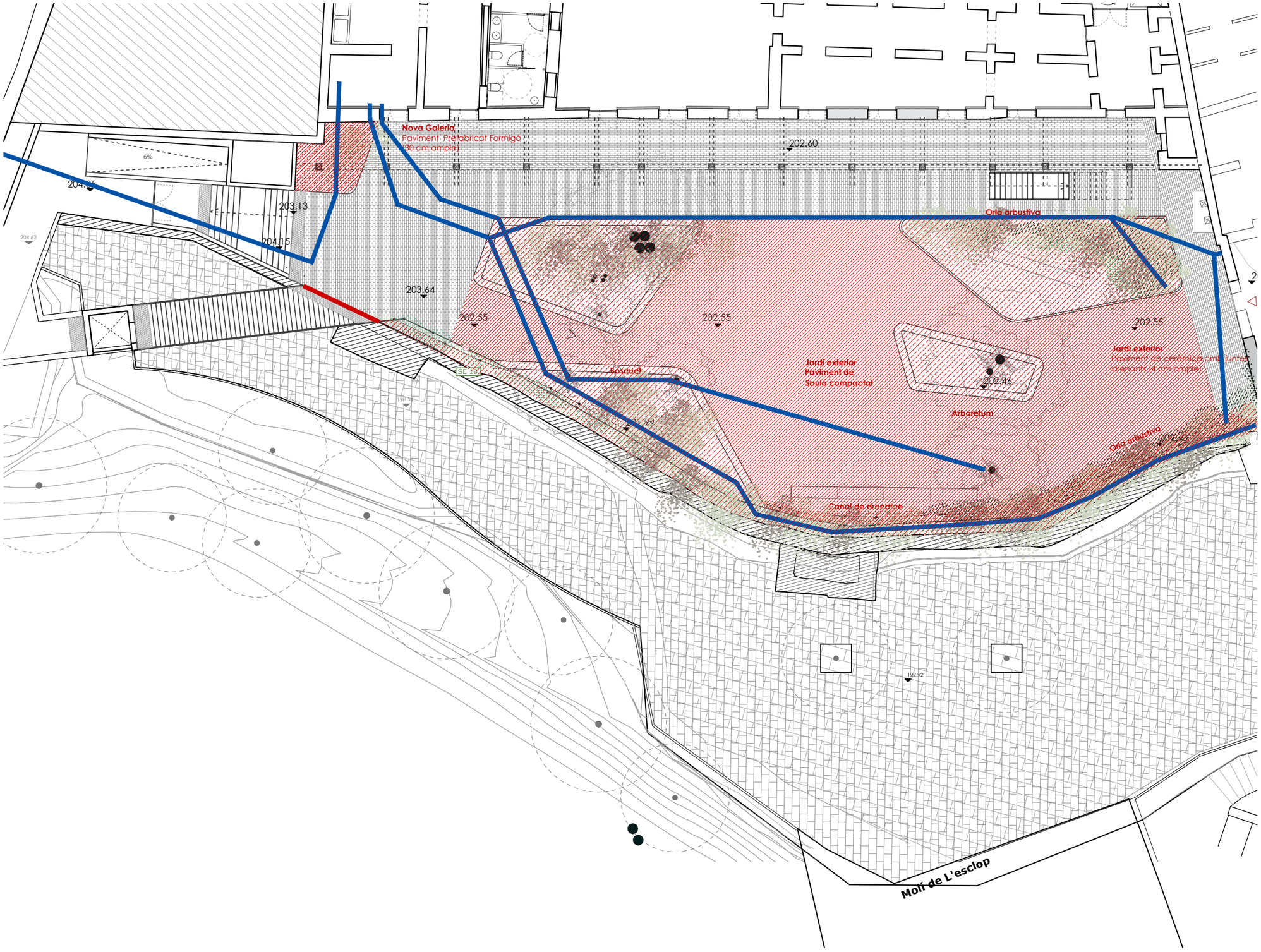
Full 3 de 4

Capítol UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica 1/100

0 0.5 1.5 3

Núm. plànol
UR2.3



MOVIMENT DE TERRES

Terres a excavar

40cm

50cm

Rases de servei
mín. fondària 60cm i amplada 40 cm

Fonaments i rases fonaments

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

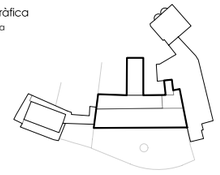
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR2.1 Jardí Can Rius
Moviments de terres

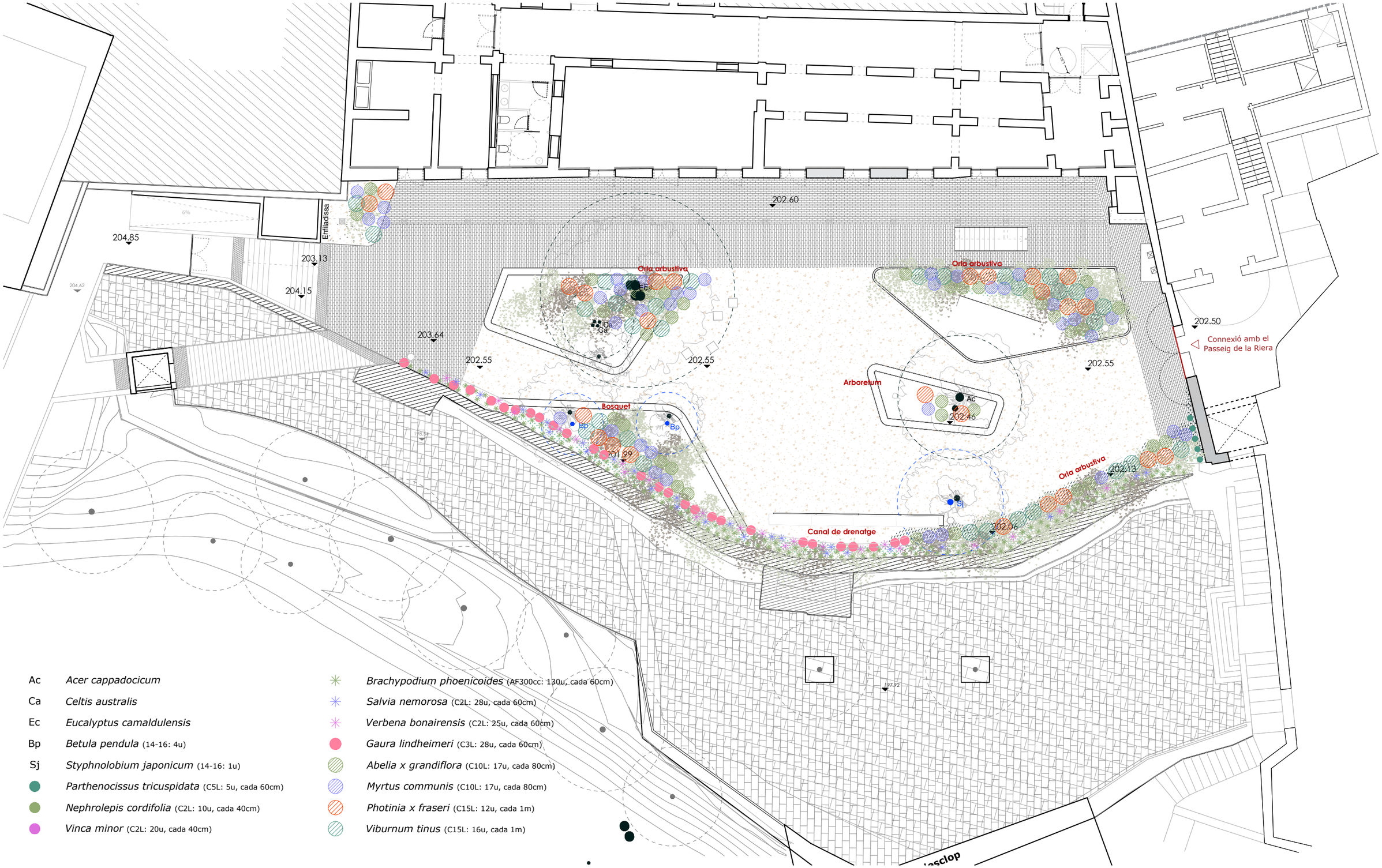
Full	1 de 1
Capítol	UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer	can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

UR2.4



Ac	*Acer cappadocicum*		*Brachypodium phoenicoides* (AF300cc: 130u, cada 60cm)
Ca	*Celtis australis*		*Salvia nemorosa* (C2L: 28u, cada 60cm)
Ec	*Eucalyptus camaldulensis*		*Verbena bonairensis* (C2L: 25u, cada 60cm)
Bp	*Betula pendula* (14-16: 4u)		*Gaura lindheimeri* (C3L: 28u, cada 60cm)
Sj	*Styphnolobium japonicum* (14-16: 1u)		*Abelia x grandiflora* (C10L: 17u, cada 80cm)
	Parthenocissus tricuspidata (C5L: 5u, cada 60cm)		*Myrtus communis* (C10L: 17u, cada 80cm)
	Nephrolepis cordifolia (C2L: 10u, cada 40cm)		*Photinia x fraseri* (C15L: 12u, cada 1m)
	Vinca minor (C2L: 20u, cada 40cm)		*Viburnum tinus* (C15L: 16u, cada 1m)

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala

Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR3.1 Jardí Can Rius
Planta plantació

Full 1 de 5

Capítol UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica 1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

UR3.1

ARBORETUM



Balneari Rius, Fachada del Campo © Lucien Roisin, principis S.XX - Vegetació observada: Ipomoea indica (enfiladissa), Cedrus Libani, Cupressus sempervirens (arbrat singular al voltant de la font: arboretum)

















Acer cappadocicum
Auró de Capadòcia (existent)

Arbre caducifoli, de 6-20 metres d'alçada. Escorça de color marronós. Fulles oposades i simples, palmatinèrvies, de fins a 14x18cm, glabres, de color verd fosc i groguenques a la tardor. Flors radials i petites, de color verd groguenc, agrupades en inflorescències erectes i terminals. Fruit sec, en un samaridi amb ales divergents formant un angle de quasi 180º. Floreix entre abril i maig.

És originari d'Àsia i es cultiva sovint com a arbre ornamental.

Celtis australis
Lledoner (existent)

Arbre caducifoli, de 5-25 metres d'alçada. Escorça llisa i grisenca. Fulles simples amb disposició alterna, de limbe oval-lanceolat una mica asimètric, acuminades, de pecíol llarg i amb el marge finament aserrat, amb el revers més clar que l'anvers, pubescent. Flors petites i poc vistoses, de color verdós. Fruit carnós, rodó i llis, del tamany d´un pèsol, de color verdós a negre. Floreix entre març i abril.

Creix a la regió mediterrània central i oriental. Va ser introduït a la Península

Eucalyptus camaldulensis
Eucalipte (existent)

Arbre perennifoli, de 20-50 metres d'alçada. Escorça de color vermellós, que es desprén en plaques irregulars, deixant al descobert un tronc llis de color gris blanquinós. Fulles simples i coriàcies, lanceolades i pèndules, d'uns 12-25 cm de llargària, aromàtiques. Flors radials, sense pètals. Fruit sec, en una càpsula quasi hemisfèrica que s'obre en 3-5 valves centrals. Floreix entre març i juliol.

Creix en Austràlia. La seva fusta s'utilitza per fer pasta de paper o embalatges. Els olis essencials de les seves fulles s'utilitzen en la indústria alimentària, farmacèutica i cosmètica. Es cultiva sovint com a arbre ornamental o bé en

Styphnolobium japonicum
Acàcia del Japó (proposta)

Arbre caducifoli, de 15-25 metres d'alçada. Escorça rugosa i esquerdada, de color gris obscur. Fulles escampades i pinnaticompostes, de color verd. Flors zigomorfes i papilionades, d'uns 1-1'5 cm de llargària, amb 5 pètals de color blanc verdós. Fruit amb llegum pèndol de color verdós. Floreix entre juliol i agost.

Creix a l'Àsia oriental i es cultiva sovint com a arbre ornamental.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

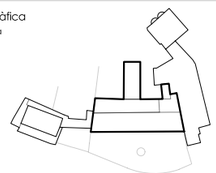
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR3.2 Jardí Can Rius
Espècies vegetals

Full 2 de 5

Capítol UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg

Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb

Data 02/2026

Escala gràfica –

0

Núm. plànol

UR3.2

BOSQUET



Günther Vogt, plantació de bedolls sobre sauló als patis de l'Hotel Greulich, Zurich (CH)





Betula pendula
Bedoll comú

Arbre caducifoli, de 20-30 metres d'alçada. Escorça llisa i blanquinosa que es desprèn en làmines papiràcies. Fulles ovado-deltades, biserrades, glabres i acuminades, de color verd fosc i glabres, que canvia a groguenc a la tardor. Flors petites I poc vistoses, agrupades en aments pèndols d'uns 4cm de llargària. El fruit és un aqueni alat. Floreix entre abril i maig. Creix a l'Àsia oriental i es cultiva generalment com a arbre ornamental.

Creix a gairebé tota Europa, l'Àsia central i l'Àsia septentrional. Habita el pis muntà i subalpí, en boscos caducifolis poc densos a prop dels rius i a les vessants humides, i en les clarianes de boscos humits. La seva fusta s'utilitzava en ebenisteria i per fer paper.

ENFILADISSA



Heura del Japó a la tardor, penjant a l'exterior del mur d'un jardí privat



Parthenocissus tricuspidata
Heura del Japó

Planta enfiladissa caducifòlia de fins a 30 metres d'alçada, molt ramificada i robusta, amb zarcillos axilares curts i oposats a les fulles. Fulles escampades, simples, palmatinèrvies i dentades, amb tres lòbuls acuminats, de color verd que varien a vermell carmí a la tardor, amb l'anvers glabre i el revers més pàlid. Flors radials, d'uns 5-7mm de diàmetre, amb 5 pètals de color verdós. Fruit carnós, en una baia de color blau obscur. Floreix entre maig i agost.

És originària d'Àsia oriental (Xina, Corea i Japó). S'utilitza com a planta



Nephrolepis cordifolia
Falguera de xerrac

Falguera amb rizomes erectes de 20-50cm d'alçada. Pecíols de 9 a 18 cm de llargada, linear-el·líptics, amb els àpexs aguts.

Creix en indrets obrívols i humits, a les vores de cursos o punts d'on brolla l'aigua, i als sotaboscos de diverses comunitats vegetals. També es cultiva com a planta ornamental per jardineria.



Vinca minor
Viola de bruixa

Subarbust perennifoli tapissant, amb tiges postrades i arrelades al terreny, i branques aèries que cobreixen fins a 20 cm d'alçada. Fulles arrodonides, lluents i oposades, de color verd fosc. Flors aïllades de color blau-violeta o blanquinós, amb un llarg tub que s'obre en cinc lòbuls lleugerament asimètrics, recordant a una hèlix. Fruit amb un parell de fol·licles de 25mm de largada. Floreix entre desembre i abril.

Creix en indrets humits, bardisses i voreres de camins i torrents. També es cultiva com a planta ornamental per jardineria.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

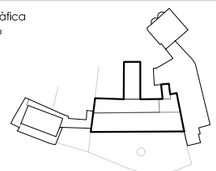
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR3.3 Jardí Can Rius
Espècies vegetals

Full 3 de 5

Capítol UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica –

0

Núm. plànol

UR3.3

MURALLA - CANAL DE DRENATGE



Banc envoltat de vegetació herbàcia



Brachypodium phoenicoides
Llistó

Planta herbàcia de 30-60cm d'alçada, que forma catifes de fulles llargues verdes i seques. Fulles concentrades a la part baixa de la planta, amb nervis prominents. Espiguetes arquejades i rígides Floreix entre maig i juliol.

Viu a llocs una mica humits i als marges dels camps de conreu, i pot aparèixer per a les garrigues i el sotabosc dels pinars.



Salvia nemorosa
Sàlvia de bosc

Planta herbàcia perenne de fins a 50 cm d'alçada, amb les tiges erectes i piloses. Fulles oblongo-lanceolades i agudes, amb el marge regularment lobulat. Flors agrupades en una inflorescència formada per un grup de verticil·lastres terminals amb 4-6 flors cadascun, de color blau a violeta. Fruit en un tetraqueni. Floreix entre març i juny.

Viu als prats secs i als marges dels boscos i els camins.



Gaura lindheimeri
Gaura

Planta herbàcia perenne de fins a 1,20m d'alçada, amb tiges erectes. Fulles disposades a la part baixa i flors a la part superior. Flors amb tres o quatre pètals, de color rosat o blanquinoses. Fruit sec de color marró. Floreix entre maig i setembre.

Creix a l'Amèrica boreal i és sovint cultivada com a planta ornamental.



Verbena bonariensis
Verbena púrpura

Planta herbàcia perenne de fins a 1,20m d'alçada, amb tiges erectes i molt llargues, de secció quadrada. Fulles ovades o ovades-lanceolades, amb un marge dentat, de fins a 10 cm de llarg. Flors petites i agrupades, situades a les tiges terminals i axil·lars, de color lavanda a rosa porpra. Floreix entre juliol i setembre.

Creix als tròpics d'América del Sud, a les regions càlides de Colòmbia, Brasil, Argentina i Xile. Es cultiva generalment com a planta ornamental per jardineria.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

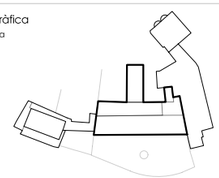
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR3.4 Jardí Can Rius
Espècies vegetals

Full 4 de 5

Capítol UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica –

0

Núm. plànol

UR3.4

ORLA ARBUSTIVA



Parc del Balneari de Vallfogona de Riucorb

















Abelia x grandiflora
Abèlia

Arbust semi-caducifoli, de fins a 2m d'alçada, ramificat, amb les branques arquejades de color marró-vermellós. Fulles oposades, simples, d'uns 2-3cm de llargada, de color verd fosc en l'anvers i més pàlides en el revers. Flors quasi radials d'1cm de diàmetre, de color blanc o rosa blanquinós, amb els pètals soldats formant un tub d'uns 1-2,5cm de llargada. Fruit en un aqueni. Floreix entre maig i octubre.

És un híbrid entre Abelia uniflora i Abelia chinensis, i es cultiva generalment

Myrtus communis
Murta

Arbust perennifoli, de fins a 2m d'alçada, molt ramificat, amb les branques erectes i molt folioses. Fulles aromàtiques, oposades i simples, pinnatinèrvies d'uns 1-2cm de llargada, coriàcies, de color verd fosc. Flors radials, d'uns 1,5-2,5cm de diàmetre, amb 5 pètals de color blanquinós. Fruit carnós, en una baia de color blau obscur d'uns 0,5-1cm. Floreix entre maig i juliol.

Creix a la conca mediterrània. Viu en les màquies, els alzinars poc densos, les rambles i les torrenteres. Els fruits són comestibles i la fusta és utilitzada en ebenisteria.

Photinia x fraseri
Fotínia

Arbust perennifoli, de fins a 3m d'alçada, ramificat, amb les branques erectes de color vermellós. Fulles escampases i simples, de fins a 12cm de llargada, obovades o lanceolades, lleugerament serrades, coriàcies i glabres, de color verd a vermellós. Flors radials, d'1cm de diàmetre, amb 5 pètals de color blanc a rosat i agrupades en inflorescències terminals. Fruit carnós de color vermell. Floreix entre juny i agost.

Creix en Xina, Japó i Indoxina. És un híbrid entre Photinia glabra i Photinia serrulata, i es cultiva generalment com a planta ornamental.

Viburnum tinus
Marfull

Arbust perennifoli, de fins a 3m d'alçada, ramificat. Fulles oposades, d'uns 4-10cm, ovades i coriàcies, lluents en l'anvers i pubescents pel revers. Flors blanques o rosades, d'uns 6mm de diàmetre, agrupades en corimbes densos. Fruit en una drupa ovoide, de color blau fosc. Floreix entre gener i abril.

És una espècie característica de l'alzinar litoral, i també la podem trobar en comunitats que han substituït l'alzinar degradat, com ara les garrigues, i a l'alzinar muntanyesc, des dels Pirineus fins a Montserrat.

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

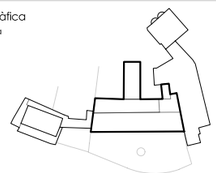
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR3.5 Jardí Can Rius
Espècies vegetals

Full 5 de 5

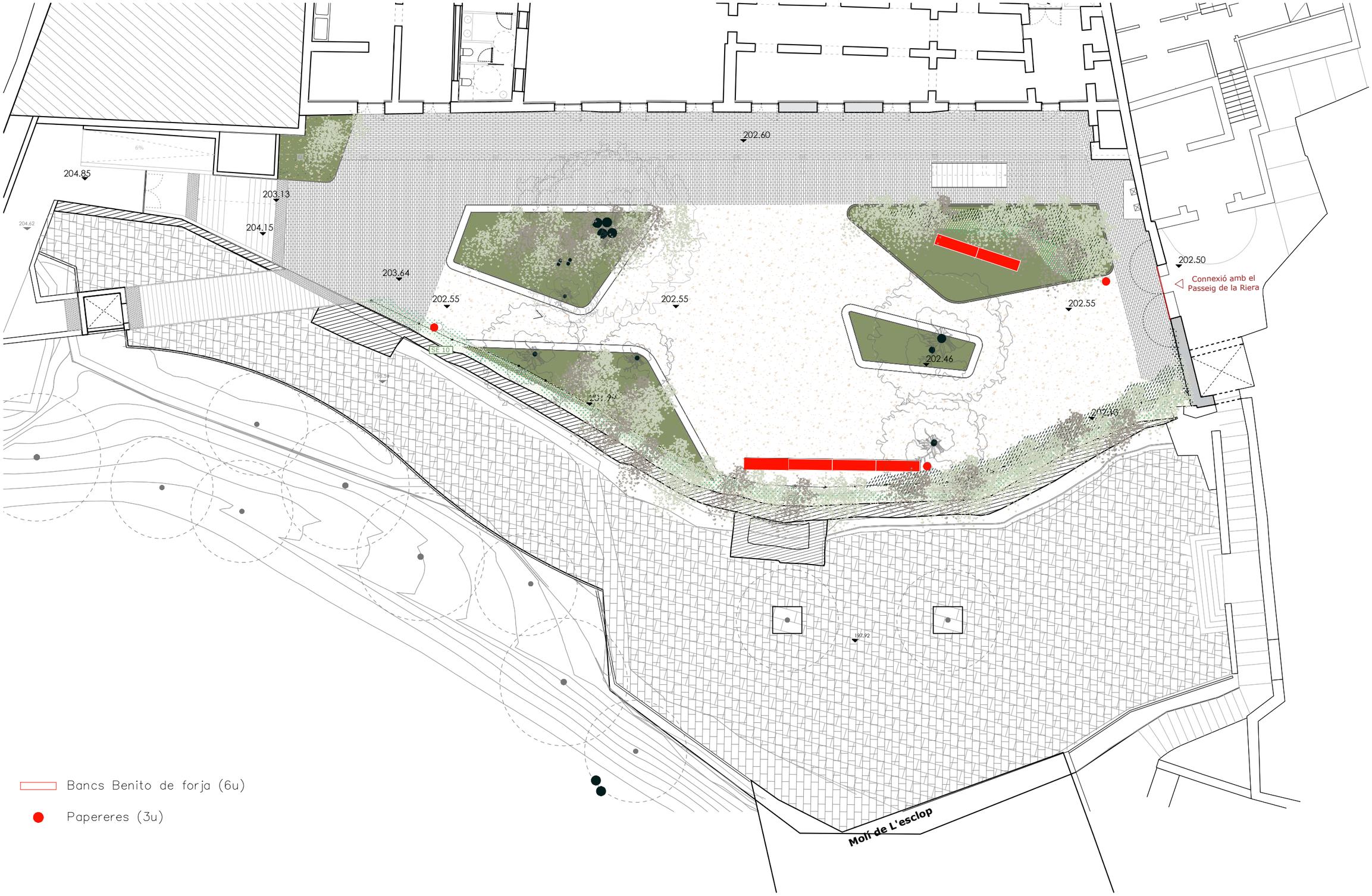
Capítol UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica –

0

Núm. plànol

UR3.5



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

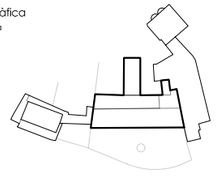
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR4 Jardí Can Rius
Planta mobiliari

Full	1 de 1
Capítol	UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer	can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

UR4

PAVIMENT DE CERÀMICA AMB JUNTES DRENANTS

01. Peces prefabricades de ceràmica de 240mm de ample i e=40mm

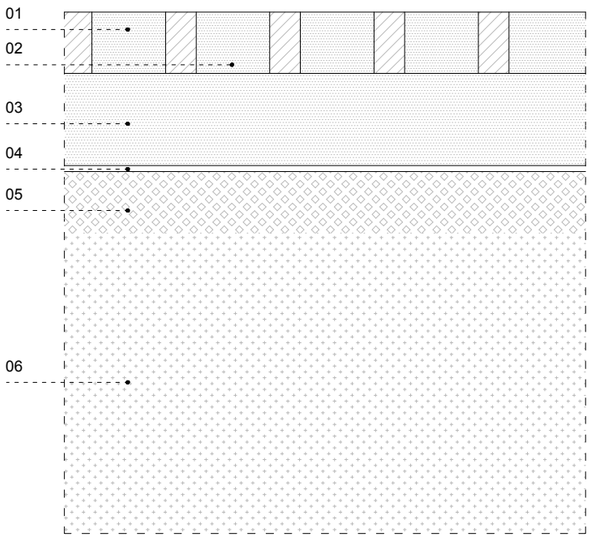
02. Juntes semi-drenants amb sauló compactat e=100mm

03. Subbase de tot-u e=150mm

04. Geotèxtil anti-males herbes 150g/m2

05. Subbase de grava granítica o reciclada Ø<20mm, e=100mm

06. Sòl existent



PAVIMENT DE SAULÓ COMPACTAT

01. Paviment semi-drenant de sauló compactat e=100mm

02. Subbase de tot-u e=150mm

03. Geotèxtil anti-males herbes 150g/m2

04. Subbase de grava granítica o reciclada Ø<20mm, e=100mm

05. Sòl existent



TERRA VEGETAL PER PLANTACIÓ

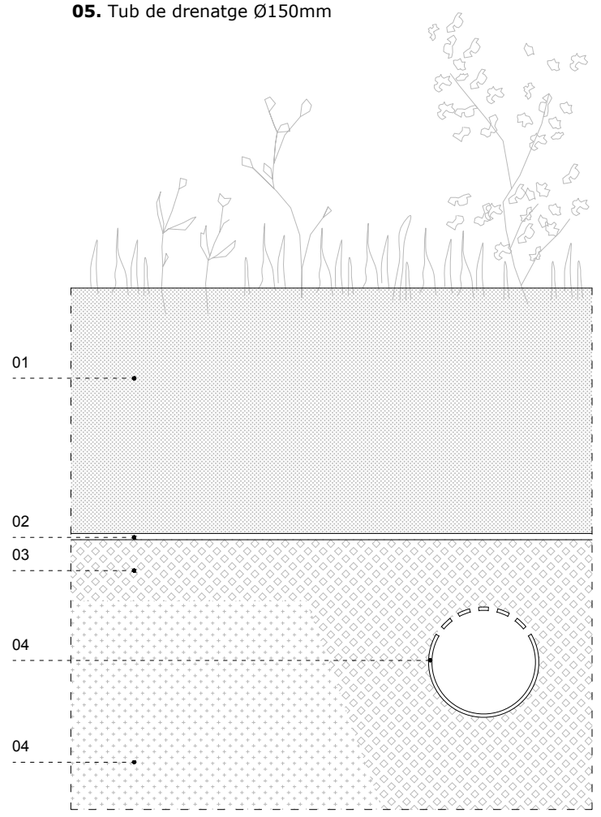
01. Terra de substrat de qualitat e=200mm-400mm

02. Geotèxtil anti-males herbes 150g/m2

03. Subbase de grava granítica o reciclada Ø<20mm, e=100mm

04. Sòl existent

05. Tub de drenatge Ø150mm



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

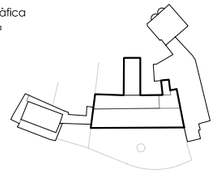
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR5.1 Jardí Can Rius
Detalls ferms

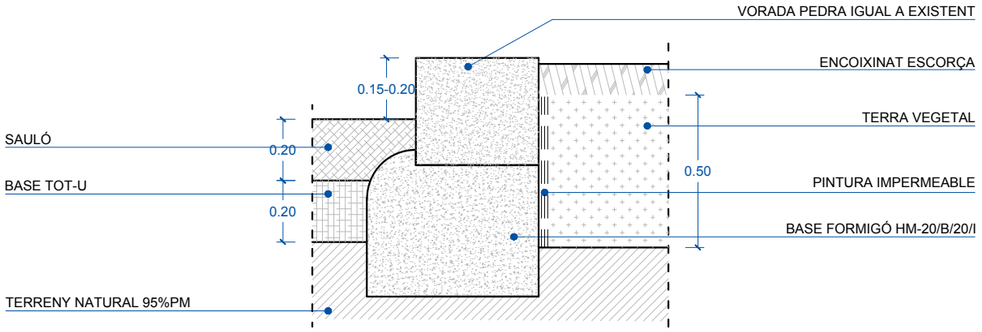
Full	1 de 2
Capítol	UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer	can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/10

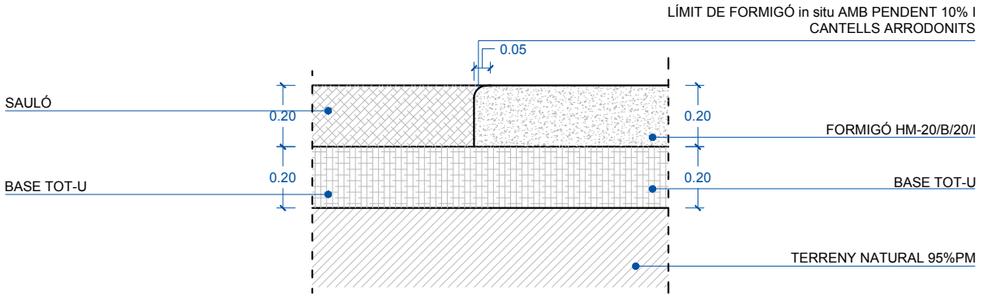
0 0,05 0,15 0,3

Núm. plànol

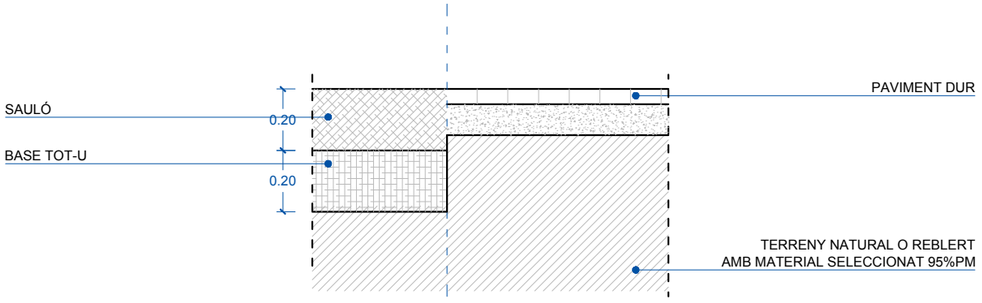
UR5.1



D1_DETALL SECCIONAT
TROBADA SAULÓ AMB JARDINERA



D2_DETALL SECCIONAT
TROBADA SAULÓ AMB FORMIGÓ



D3_DETALL SECCIONAT
TROBADA SAULÓ AMB PAVIMENT EXISTENT

ENFILADISSA

01. Terra de substrat de qualitat per plantació e=300mm

02. Subbase de grava granítica o reciclada Ø<20mm, e=100mm

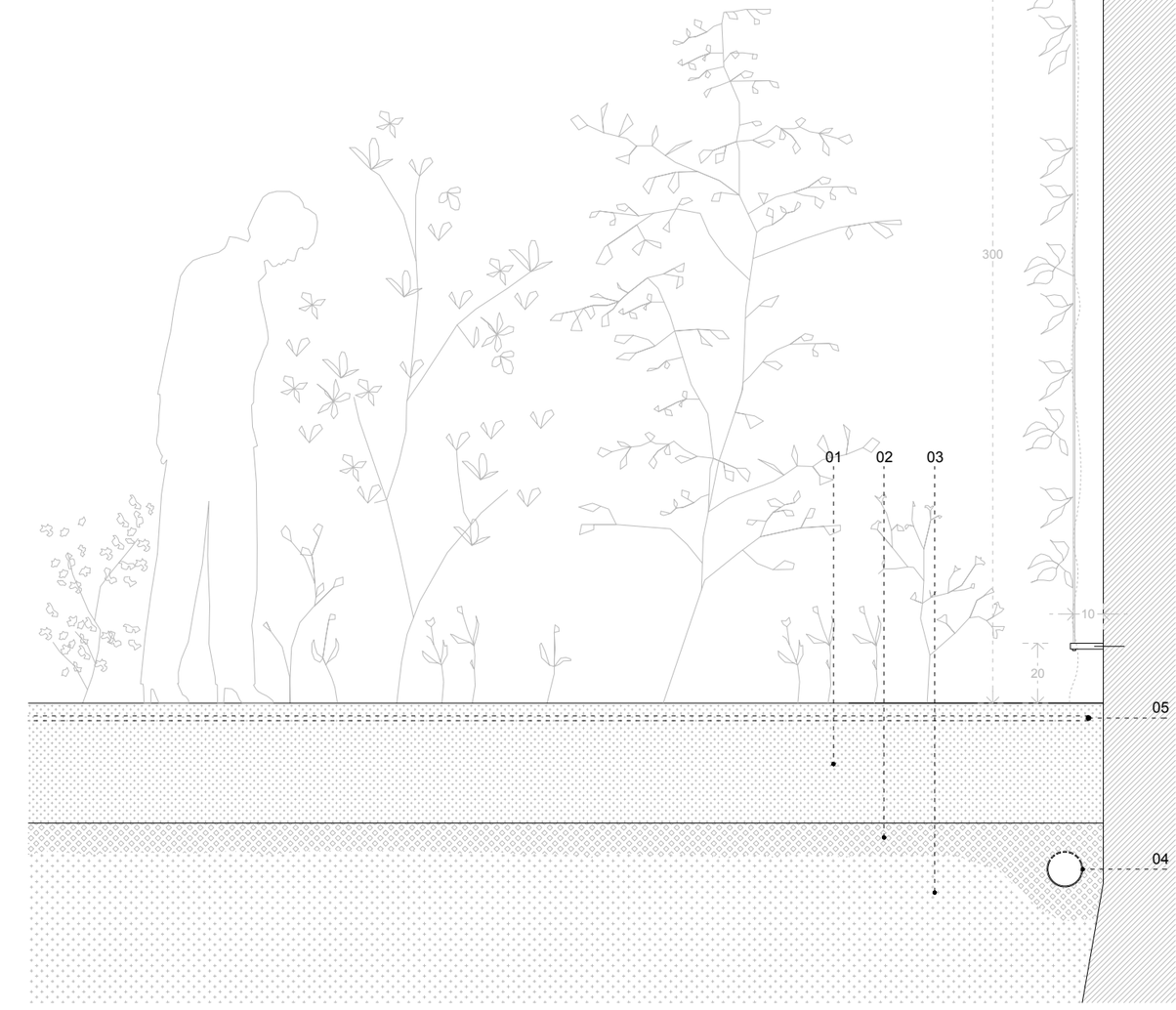
03. Sòl existent

04. Tub de drenatge Ø150mm

05. Tub de reg per degoteig autoneteja Ø16mm

06. Guia per enfiladissa amb cable d'acer inoxidable EN 1.4401 Ø5mmt, cada 200 mm

07. Ancoratges en acer inoxidable, amb secció tubular Ø20mm, fixats al mur existent



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

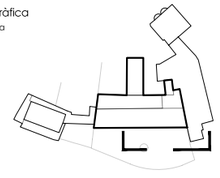
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
UR5.2 Jardí Can Rius
Detalls enfiladissa

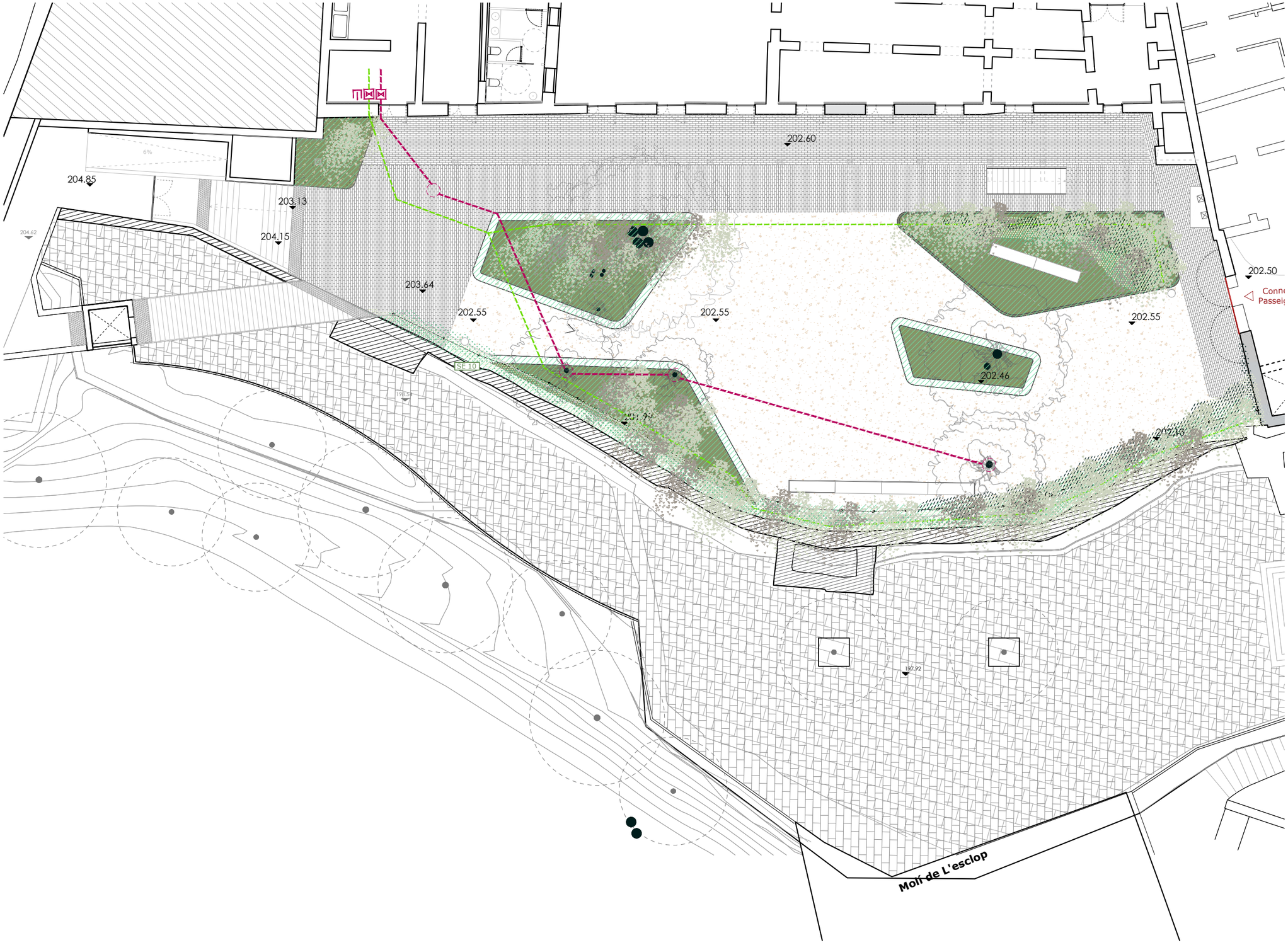
Full 2 de 2

Capítol UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb 000-Tipus.ctb
Data 02/2026
Escala gràfica 1/20

0 0,1 0,3 0,6

Núm. plànol
UR5.2



XARXA DE REG

XARXA SECUNDÀRIA P.E 50mm, 10atm, baixa densitat alimentària (PARTERRE). PROTECCIÓ AMB CORRUGAT PVC FLEXIBLE 90cm

XARXA SECUNDÀRIA P.E. 40mm, 10atm, baixa densitat alimentària (ARBRAT). PROTECCIÓ AMB CORRUGAT PVC FLEXIBLE 90cm

ANELL OBERT DEGOTADORS INSERITS 30cm 7ut 3,5l/h (25l/h cada arbre) P.E. 16mm 4atm AUTOCOMPENSANT AMB TUB DRENANT 50mm

NOVA XARXA DE REG AMB DIFUSORS

EXISTENT Vàlvula de descàrrega o de drenatge automàtica de 1/2" ubicada dintre de pericó

EXISTENT Pericó 50x50x50 cm. amb desguàs i vàlvula racord pla manual de 1.1/4" per rentatge

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

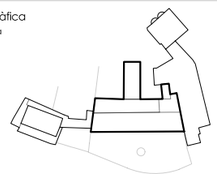
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR6 Jardí Can Rius
Planta de sistema de reg

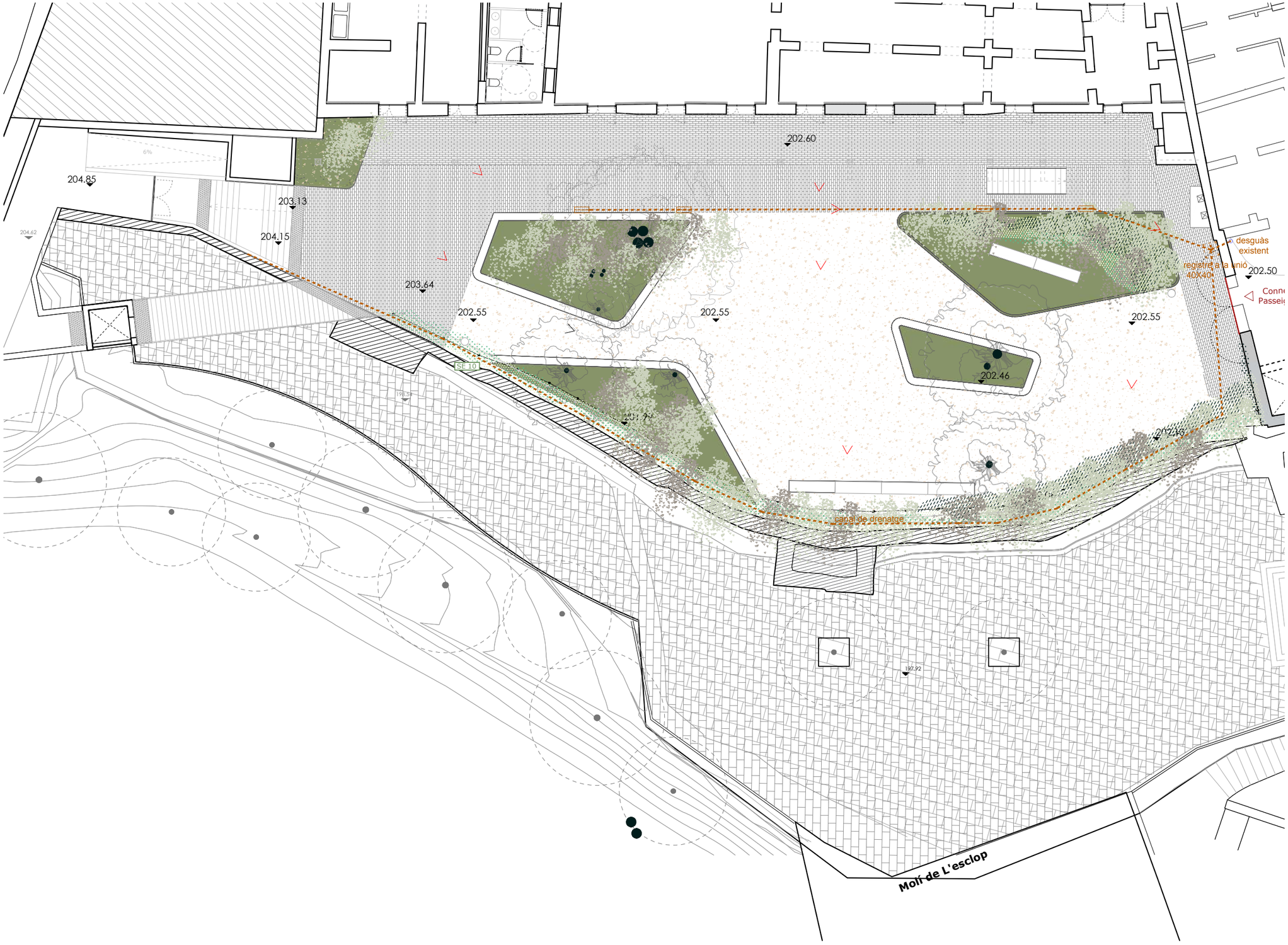
Full	1 de 1
Capítol	UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer	can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

UR6



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

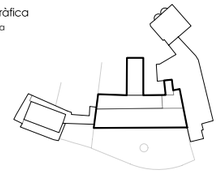
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

UR7 Jardí Can Rius
Planta de clavegueram

Full	1 de 1
Capítol	UR. Urbanització de l'entorn

Nom de fitxer	can rius fase 2_ur6. urbanització de l'entorn.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

UR7

REV.	DATA	MODIFICACIÓ
A	09/12/2025	PROJECTE EXECUTIU

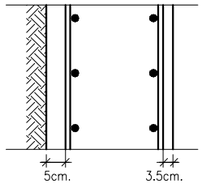
TAULA DE LONGITUDS DE CAVALCAMENT

ϕ_2 (mm)	a (cm)	NOTA:
12	50	ϕ_2 DESIGNA LA MAJOR DE LES BARRES UNIDES.
16	65	
20	85	
25	130	

VALORS MÍNIMS DEL RADI INTERIOR DE DOBLEGAT DE LES ARMADURES

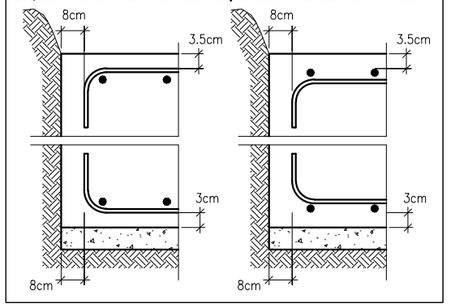
ϕ_2 (mm)	R(mm) B-500 S
12	27,0
16	36,0
20	45,0
25	56,3

ESQUEMA RECOBRIMENTS MURS



ELS MURS QUE NO S'EXECUTIN AMB ENCOFRAT A DUES CARES, PORTARAN UN RECOBRIMENT MÍNIM DE 7cm PEL CANTÓ DE LES TERRES.

ESQUEMA RECOBRIMENTS EN SABATES, ENCEPS I LLOSES DE FONAMENTS



ACER LAMINAT

DESIGNACIÓ: S 275
TENSIÓ NOMINAL EN LÍMIT ELÀSTIC:
f_y = 275 N/mm² [CE A22 Taula A22.3.1]
TENSIÓ NOMINAL DE RUPTURA:
f_u = 430 N/mm² [CE A22 Taula A22.3.1]
COEFICIENT DE MINORACIÓ DE L'ACER
[CE A22 6.1]: γ_{M0} = 1.05
COEFICIENT DE SEGURETAT ACCIONS
[CTE-DB-AE Taula 4.1]:
PERMANENTS γ_f = 1.35
VARIABLES γ_f = 1.50

SOLDADURA



TENSIÓ RUPTURA DE LA SOLDADURA:
f_u = 430 N/mm² [CE A26 4.5.3.2.(6)]
COEFICIENT DE MINORACIÓ DE LES UNIONS:
γ_{M2} = 1.25 [CE A26 2.2 Taula A26.2.1]

NOTA: LES SOLDADURES LES REALITZARAN SOLDADORS I OPERADORS QUALIFICATS SEGUIN PROCEDIMIENTS DE SOLDEIG QUALIFICATS SEGONS CE 94.4.

CONSTANTS DE CÀLCUL DEL TERRENY (MURS)

* ANGLE DE FREGAMENT INTERN φ = 30°
* PES ESPECÍFIC APARENT γ = 1.80 T/m3
* FREGAMENT TERRENY-MUR $\delta = 1/3*\varphi$
* COHESIÓ χ = 0 Kg/cm²

TENSIÓ DEL TERRENY

FONAMENTS SEGONS INFORME GEOTÈCNIC (Ref. Exp. EGE749-2024 de ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L., DE MAIG DE 2024).

NIVELL Q1: Blocs i graves sorrenques a llimoses. Compacitat mitja a densa (ML a SM).
SABATES AÏLLADES I CONTÍNUES: Sadm = 3,12 kp/cm²
Tensió mitja de càlcul: S < 1.8 kp/cm²
Tensió màxima obtinguda: S < 1.8 kp/cm²

FORMIGÓ ARMAT (MURS):

DESIGNACIÓ – HA-25/F/20/XC2
HA – FORMIGÓ ARMAT (Resist. caràct. = 25 N/mm²)
F – CONSISTÈNCIA FLUÏDA
(Interval en Con d'Abrams 100-150mm)
20 – TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID EN mm
XC2 – AMBIENT
1. Màxima relació aigua/ciment 0.60.
2. Mínim contingut de ciment 275 Kg.
3. Distància màxima entre separadors 50ø o 100cm
CONTROL DE RESISTÈNCIA: ESTADÍSTIC

ACER:

DESIGNACIÓ B500 S
500 – LÍMIT ELÀSTIC fy= 500 N/mm²
S – SOLDABLE

CONTROL:

NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ NORMAL
COEF. SEG. FORMIGÓ: 1.5
COEF. SEG. ACER: 1.15
COEF. SEG. ACCIONS: PERMANENTS 1.35
VARIABLES 1.50

FORMIGÓ EN MASSA:

DESIGNACIÓ – HM-20/B/20/X0
HM – FORMIGÓ NETEJA (Resist. caràct. = 20 N/mm²)
B – CONSISTÈNCIA TOVA
(Interval en Con d'Abrams 50-90mm)
20 – TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID EN mm
X0 – AMBIENT

FORMIGÓ DE NETEJA:

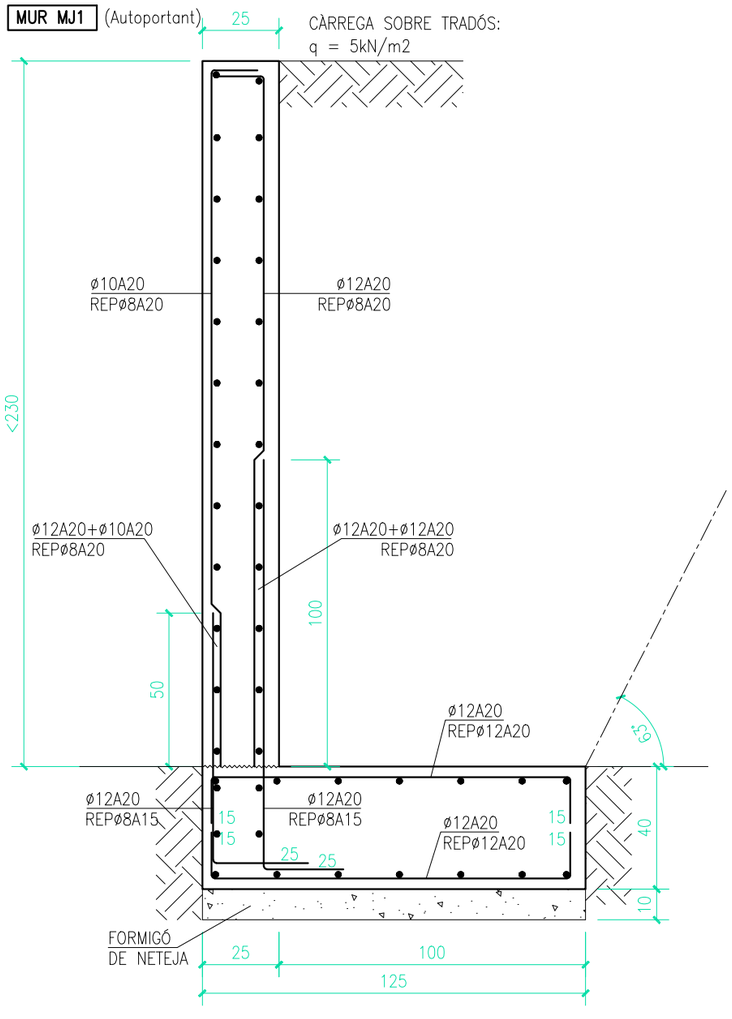
DESIGNACIÓ – HL-150/B/30
HL – FORMIGÓ NETEJA
150 – Mínim contingut de ciment 150 Kg/m³)
B – CONSISTÈNCIA TOVA
(Interval en Con d'Abrams 50-90mm)
30 – TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID EN mm

NOTA: PER A AMBIENTS XC4 o XS1, ES COL.LOCARÀ EN ELS ELEMENTS AFECTATS UN RECOBRIMENT CONSTRUCTIU.

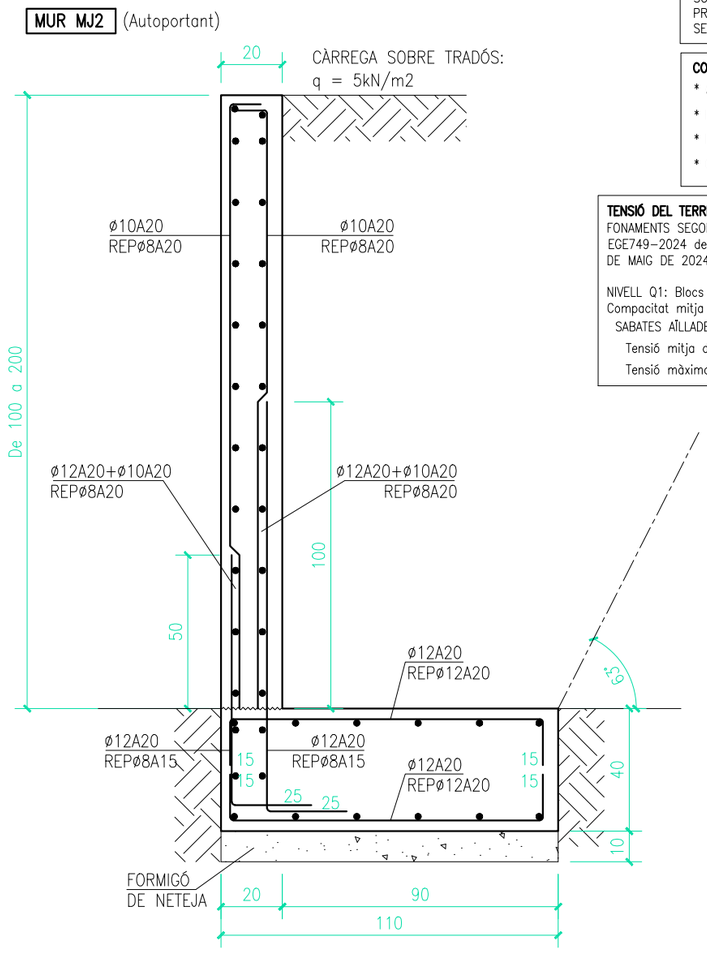
NOTA: NO S'UTILITZARAN ADDITIUS EN EL FORMIGÓ. TAN SOLS S'AUTORITZARÀ EL SEU ÚS AMB EXPRESSA CONFORMITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

NOTA: LES COTES EXPRESSADES ES REFEREIXEN A LA CARA SUPERIOR DE LA FONAMENTACIÓ.

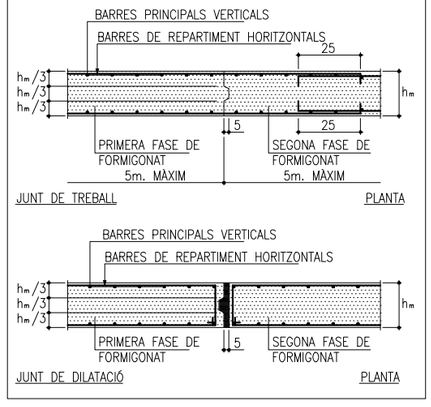
MUR MJ1 (Autoportant)



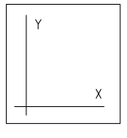
MUR MJ2 (Autoportant)



MURS DE CONTENCIÓ DE TERRES
FASES DE FORMIGONAT



A3: ESCALA 1:20



PLÀNOL DE MURS

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

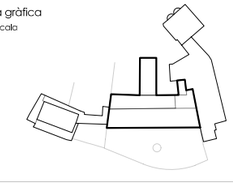
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
EST 1.1 Elements estructurals
Murs Rampa posterior

Full	1 de 2
Capitol	EST. Definició d'elements estructurals de la proposta

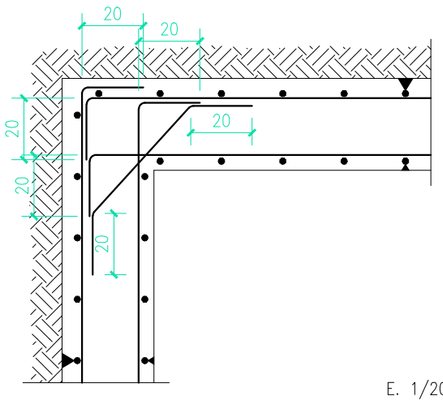
Nom de fixer	rius-e-mursrampa(a).dwg
Fixer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	12/2025
Escala gràfica	1/50

0 0.25 0.5

Núm. plànol
EST1.1

REV.	DATA	MODIFICACIÓ
A	09/12/2025	PROJECTE EXECUTIU

DETALL DE LES ARMADURES HORITZONTALS EN TROBADA EN CANTONADA



TAULA DE LONGITUDS DE CAVALCAMENT

ϕ_2 (mm)	a (cm)
12	50
16	65
20	85
25	130

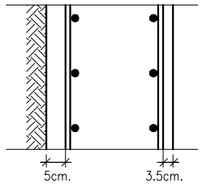
NOTA:

ϕ_2 DESIGNA LA MAJOR DE LES BARRES UNIDES.

VALORS MÍNIMS DEL RADI INTERIOR DE DOBLEGAT DE LES ARMADURES

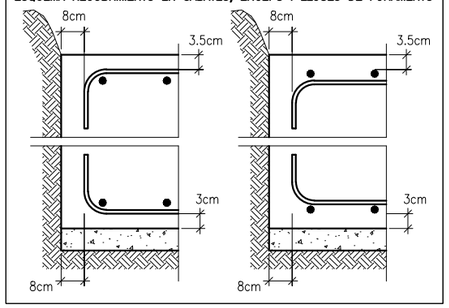
ϕ_2 (mm)	R(mm) B-500 S
12	27,0
16	36,0
20	45,0
25	56,3

ESQUEMA RECOBRIMENTS MURS



ELS MURS QUE NO S'EXECUTIN AMB ENCOFRAT A DUES CARES, PORTARAN UN RECOBRIMENT MÍNIM DE 7cm PEL CANTÓ DE LES TERRES.

ESQUEMA RECOBRIMENTS EN SABATES, ENCEPS I LLOSES DE FONAMENTS



ACER LAMINAT

DESIGNACIÓ: S 275
TENSIÓ NOMINAL EN LÍMIT ELÀSTIC:
f_y = 275 N/mm² [CE A22 Taula A22.3.1]
TENSIÓ NOMINAL DE RUPTURA:
f_u = 430 N/mm² [CE A22 Taula A22.3.1]
COEFICIENT DE MINORACIÓ DE L'ACER
[CE A22 6.1]: γ_{M0} = 1.05
COEFICIENT DE SEGURETAT ACCIONS
[CTE-DB-AE Taula 4.1]:
PERMANENTS γ_f = 1.35
VARIABLES γ_f = 1.50

SOLDADURA



TENSIÓ RUPTURA DE LA SOLDADURA:
f_u = 430 N/mm² [CE A26 4.5.3.2.(6)]
COEFICIENT DE MINORACIÓ DE LES UNIONS:
γ_{M2} = 1.25 [CE A26 2.2 Taula A26.2.1]

NOTA: LES SOLDADURES LES REALITZARAN SOLDADORS I OPERADORS QUALIFICATS SEGUIN PROCEDIMIENTS DE SOLDEIG QUALIFICATS SEGONS CE 94.4.

CONSTANTS DE CÀLCUL DEL TERRENY (MURS)

* ANGLE DE FREGAMENT INTERN φ = 30°
* PES ESPECÍFIC APARENT γ = 1.80 T/m3
* FREGAMENT TERRENY-MUR $\delta = 1/3*\varphi$
* COHESIÓ χ = 0 Kg/cm²

TENSIÓ DEL TERRENY

FONAMENTS SEGONS INFORME GEOTÈCNIC (Ref. Exp. EGE749-2024 de ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L., DE MAIG DE 2024).

NIVELL Q1: Blocs i graves sorrenques a llimoses. Compacitat mitja a densa (ML a SM).
SABATES AÏLLADES I CONTÍNUES: Sadm = 3,12 kp/cm²
Tensió mitja de càlcul: S < 1.8 kp/cm²
Tensió màxima obtinguda: S < 1.8 kp/cm²

FORMIGÓ ARMAT (MURS):

DESIGNACIÓ - HA-25/F/20/XC2
HA - FORMIGÓ ARMAT (Resist. caràct. = 25 N/mm²)
F - CONSISTÈNCIA FLUÏDA
(Interval en Con d'Abrams 100-150mm)
20 - TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID EN mm
XC2 - AMBIENT
1. Màxima relació aigua/ciment 0.60.
2. Mínim contingut de ciment 275 Kg.
3. Distància màxima entre separadors 50ø o 100cm
CONTROL DE RESISTÈNCIA: ESTADÍSTIC

ACER:

DESIGNACIÓ B500 S
500 - LÍMIT ELÀSTIC fy= 500 N/mm²
S - SOLDABLE

CONTROL:

NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ NORMAL
COEF. SEG. FORMIGÓ: 1.5
COEF. SEG. ACER: 1.15
COEF. SEG. ACCIONS: PERMANENTS 1.35
VARIABLES 1.50

FORMIGÓ EN MASSA:

DESIGNACIÓ - HM-20/B/20/X0
HM - FORMIGÓ NETEJA (Resist. caràct. = 20 N/mm²)
B - CONSISTÈNCIA TOVA
(Interval en Con d'Abrams 50-90mm)
20 - TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID EN mm
X0 - AMBIENT

FORMIGÓ DE NETEJA:

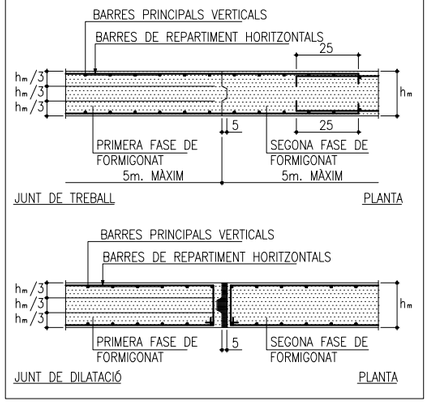
DESIGNACIÓ - HL-150/B/30
HL - FORMIGÓ NETEJA
150 - Mínim contingut de ciment 150 Kg/m³)
B - CONSISTÈNCIA TOVA
(Interval en Con d'Abrams 50-90mm)
30 - TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID EN mm

NOTA: PER A AMBIENTS XC4 o XS1, ES COL.LOCARÀ EN ELS ELEMENTS AFECTATS UN RECOBRIMENT CONSTRUCTIU.

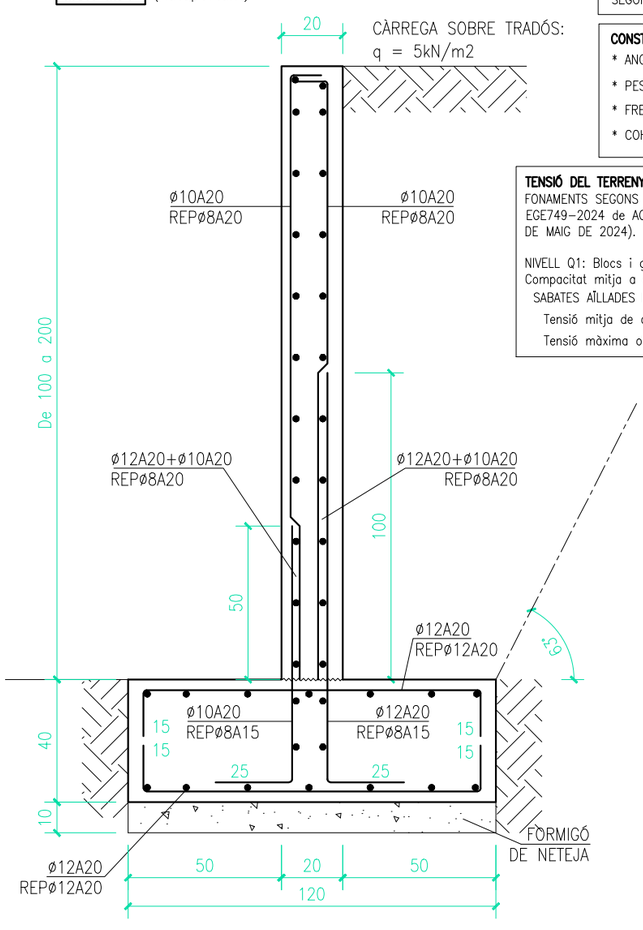
NOTA: NO S'UTILITZARAN ADDITIUS EN EL FORMIGÓ. TAN SOLS S'AUTORITZARÀ EL SEU ÚS AMB EXPRESSA CONFORMITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

NOTA: LES COTES EXPRESSADES ES REFEREIXEN A LA CARA SUPERIOR DE LA FONAMENTACIÓ.

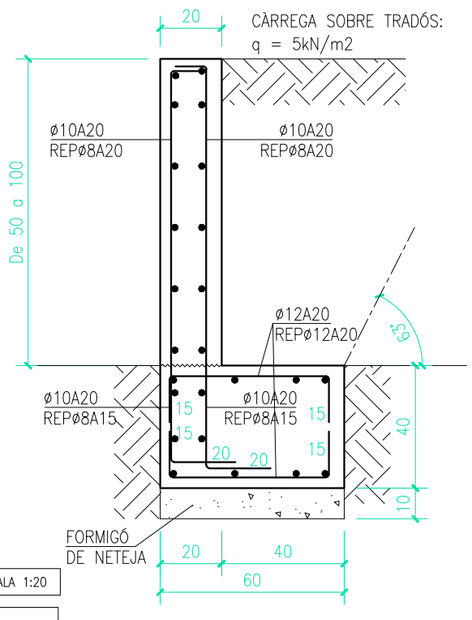
MURS DE CONTENCIÓ DE TERRES
FASES DE FORMIGONAT



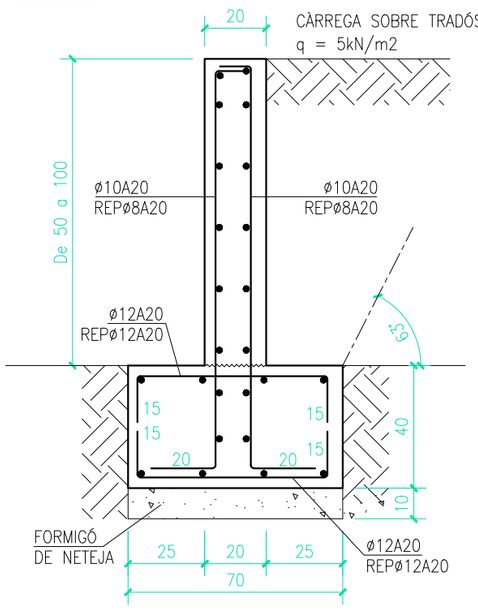
MUR MJ4 (Autoportant)



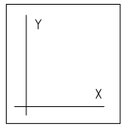
MUR MJ3 (Autoportant)



MUR MJ5 (Autoportant)



A3: ESCALA 1:20



PLÀNOL DE MURS

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

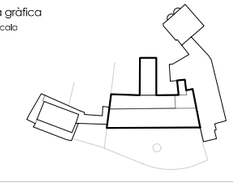
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
EST 1.1 Elements estructurals
Murs Rampa posterior

Full	2 de 2
Capitol	EST. Definició d'elements estructurals de la proposta

Nom de fixer	rius-e-mursrampa(a).dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	12/2025
Escala gràfica	1/50

0 0.25 0.5

Núm. plànol

EST1.2

Barcelona Structural & Civil Engineering, SCP
Carrer de l'Estació núm. 9, 2n-2a
08184 Palau-solità i Plegamans (BCN)
(+34)93.672.00.54
info@bcnstructures.cat
www.bcnstructures.cat
Tècnic redactor: Jordi Payola, arquitecte
Col·legiat n.52.905-2 Soci professional n.121

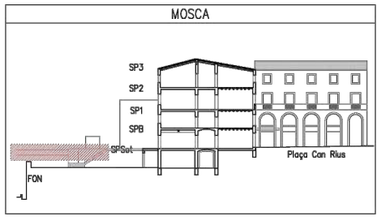
Expedient:
24.682_Antic Balneari Can Rius

E.1 Projecte Executiu 05/12/2024

Està prohibida qualsevol tipus de reproducció d'aquest document o del seu contingut, sense el consentiment explícit dels seus autors.

Consulteu els plànols d'arquitectura la posició i dimensions dels elements estructurals que constan en aquest plànol. En aquest plànol s'indiquen les dimensions de l'estructura.

MOSCA



IMPORTANT

– Aquests plànols s'han elaborat amb la informació disponible en el moment de la redacció del avantprojecte o projecte, facilitada pels promotors o redactors principals.

– A mida que la obra vagi desenvolupant–se, la DF haurà d'anar confirmant que la informació disponible en el moment de les comprovacions i redacció del projecte es mantenen, i prendre les mesures necessàries en cas de que no sigui així.

– Especialment, les comprovacions i propostes relatives als forjats i l'estructura horitzontal en general queden supeditades a un futur informe sobre l'estat de la fusta, ja encarregat pels promotors.

NOTA PROCÉS CONSTRUCTIU

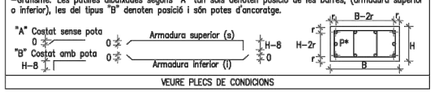
La informació d'aquests plànols és vàlida pel procés de construcció dels elements més compromesos de l'estructura del projecte.

Qualsevol modificació d'aquests processos haurà de ser documentada i justificada correctament, incloent el nou procés de muntatge i els requeriments i riscos del procés.

És imprescindible que els plànols siguin validats per la Direcció Facultativa abans de la seva execució.

NOTES GENERALS D'ARMADURA

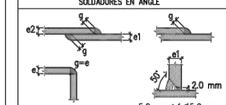
–En planta només es grafien els reforços, veure descripció de l'armadura bàsica en quadres adjunts.
–L'armadura bàsica ho d'acabar sempre amb pota. Veure detall d'ancoratge de les barres.
–La longitud de les barres de reforç s'indica entre parèntesi (en cm).
–Les armadures de reforç de bigues es precedeixen per un "+" indicant el nombre de barres.
–Les armadures de reforç de lloses estan especificades per disposició (dist. entre barres, barra c/x cm)
–L'armadura bàsica i de reforç s'executarà en dos nivells per cara. Jàsseres, nervis i congrenys tindran continuïtat a l'interior de les zones mossissodes.
–Les mides de les jàsseres grafiades corresponen a la base per l'alçada de la biga sense considerar els recobriments, veure esquema adjunt.
–Grafisme: Les patilles dibuixades segons "A" tan sols denoten posició de les barres, (armadura superior o inferior), les del tipus "B" denoten posició i són potes d'ancoratge.



VEURE PLECS DE CONDICIONS

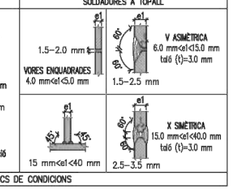
TIPUS DE SOLDADURA

SOLDADURES EN ANGLE



NOTES:
–Cordons de soldadura continus i de penetració completa
–Coll de soldadura (g) segons detalls
–Es poden modificar les dimensions del talús (t) i la separació entre xapes si s'adopten a l'Annex 26 del C.E.

SOLDADURES A TOPALL



VEURE PLECS DE CONDICIONS

ACER D'ARMADURA PASSIVA

ARMADURA PASSIVA: B–500S

Límit elàstic	fyk>=	500 N/mm²
Resistència última	fu>=	550 N/mm²
Mòdul elàstic	Es>=	200000 N/mm²
Allargament en ruptura	(u>=	12 % .

NOTA: es garantirà compliment del Código Estructural i segell de qualitat AENOR o altre reconegut.

NOTA: Els armats s'organitzaran sense superar les 3 capes d'armadures entre solapaments, estreps, armats bàsics i reforços.

NOTA: Es comprovaran les longituds de solapament i ancoratge establertes en aquest projecte.

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ (CE)

ZONA	FORJATS
FORMIGÓ	HA–25/F/12/XC1
Ciment:	CEM II/A–D, classe 42,5
Mínim contingut de ciment	275 Kg/m³
Màxima relació A/C	0,60
Àrid, tamany màxim:	12 mm
Només es modificarà la consistència amb additius	a justificar
DOCILITAT	
Consistència	Fluïda
Compactació	Vibració mecànica

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA

Als 7 dies	17,5 N/mm²
Als 28 dies	25,0 N/mm²

COEFICIENTS DE SEGURETAT

COEFICIENTS DE MINORACIÓ DELS MATERIALS:

Coeficient minoració del formigó:	1,50
Coeficient minoració de l'acer:	1,15
Coeficient minoració de la fusta:	1,30
Coeficient minoració de la fosa	2,00

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS:

Tipus d'accions	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Accions permanents:	1,00	1,35
Accions pretesat:	1,00	1,00
Accions variables:	0,00	1,50
Accions accidentals:	–	–

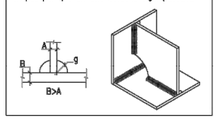
Consultar memòria tècnica de l'estructura

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
–Perfils i xapes Código Estructural, UNE–EN 10025–2:2006, 10210–1:2007, 10219–1:2007
–Soldadures Código Estructural, UNE–EN ISO 14555:2008, 287–1:2004
1.– Toleràncies: es compliran les restriccions indicades a l'Annex 16 del Código Estructural
2.– Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
–Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
–En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.
3.– Comprovació de soldadures:
–En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent–se interrupcions del corció ni defectes aparents.
–En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent–se variacions de longitud i separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte ni defectes aparents.
–S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons que en aquell s'hi especifiquen.
El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils de trava suplementaria, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.

CORDONS DE SOLDADURA

1–Els cordons de soldadura en angle tindràn un coll "g" del 70 % del menor gruix "A" de les xapes en contacte i del 40 % del gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.
2–Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les chapes per que un dels cordons sigui passant.



LONGITUDS D'ANCORATGE Lb

Per formigó: f_{ck} 25 N/mm² Sisme:No

DIÀMETRE (ø)	LONGITUD(Lb)	LONGITUD (Lbl)
6 mm	15 cm	25 cm
8 mm	20 cm	30 cm
10 mm	25 cm	40 cm
12 mm	40 cm	45 cm
16 mm	40 cm	60 cm
20 mm	60 cm	85 cm
25 mm	95 cm	135 cm
32 mm	155 cm	220 cm

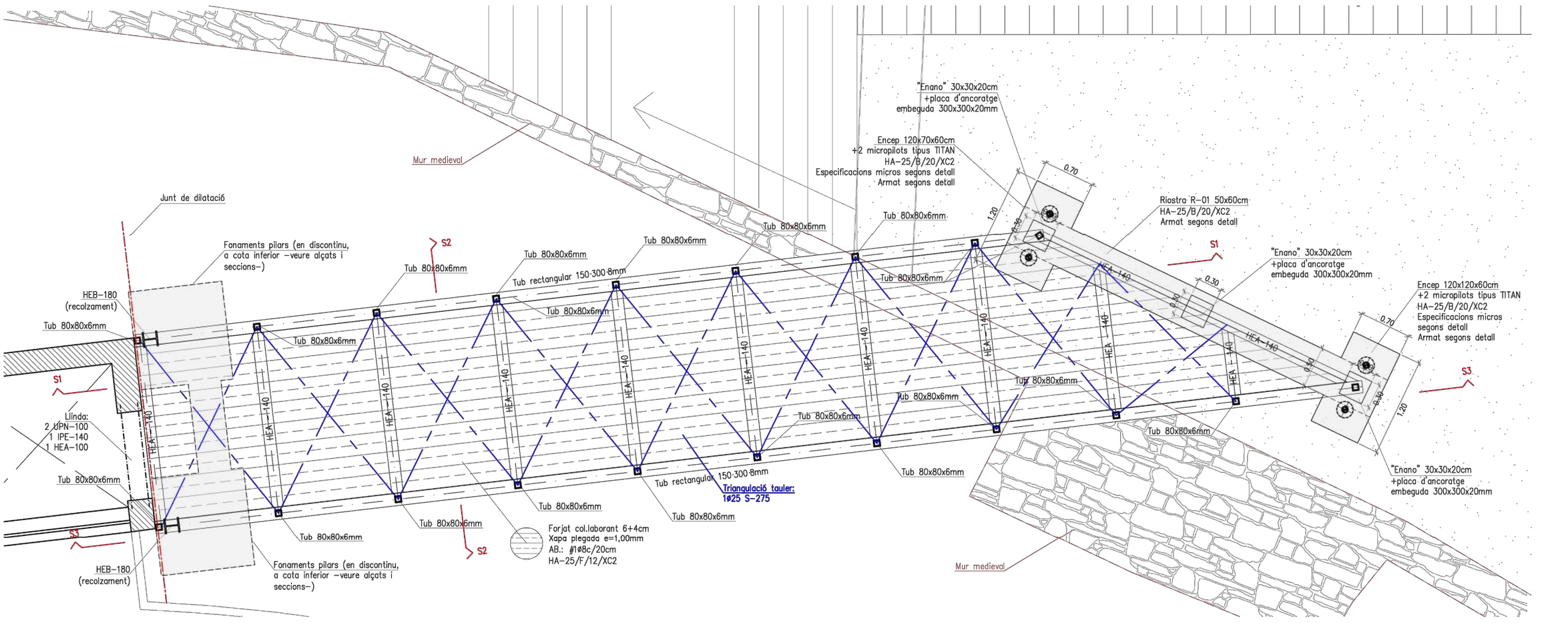
L'armadura que arribi a les vores del forjat (límits i forats) sempre s'acabarà amb pota.
Realització d'encavalcaments, veure quadre adjunt:
–armadures inferiors: pròximes als pilars.
–armadures superiors: al centre de la llum.
–quest últim criteri s'inverteix en fonamentació.

CARACTERÍSTIQUES ACER

ACER ESTRUCTURAL: S275 JR

Límit elàstic	fyk>=	275,00 N/mm²
Resistència última	fu>=	430,00 N/mm²
Allargament en ruptura	(u>=	23%
Mòdul elàstic	Es>=	210.000 N/mm²
Mòdul elàstic transversal	G>=	81.000 N/mm²
Coeficient de Poisson	v=	0,30 .
Resiliència	J=	27 .

–Les propietats mecàniques especificades corresponen a espesors nominals inferiors a 40mm.
–El subministrador de l'acer garantitzarà el compliment dels requisits del Código Estructural i aportarà el segell de qualitat corresponent a la UNE–EN 10025–2:2004 o qualsevol altre segell legalment reconegut per la Normativa vigent.
–L'acer subministrat serà, en tot cas, soldable.



La informació existent a aquest plànol correspon a la Fase 2

Títol del projecte
Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

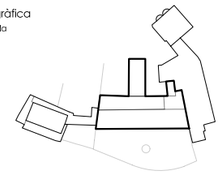
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
EST 2.1 Elements estructurals
Passarel·la ascensor

Full 1 de 4

Capítol EST. Definició d'elements estructurals de la proposta

Nom de fitxer	can rius fase 2_est2 passera.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/50

0 0.25 0.5

Núm. plànol
EST2.1

Barcelona Structural & Civil Engineering, SCP
Carrer de l'Estació núm. 9, 2n-2a
08184 Palau-solità i Plegamans (BCN)
(+34)93.672.00.54
info@bcnstructures.cat
www.bcnstructures.cat

Tècnic redactor: Jordi Payola, arquitecte

Col·legiat n.52.905-2 Soci professional n.121

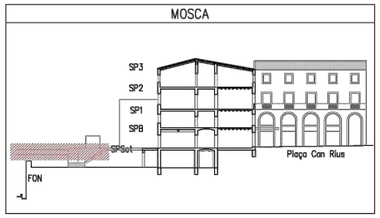
Expedient:
24.682_Antic Balneari Can Rius

E.1 Projecte Executiu 05/12/2024

Està prohibida qualsevol tipus de reproducció d'aquest document o del seu contingut, sense el consentiment explícit dels seus autors.

Consulteu els plànols d'arquitectura la posició i dimensions dels elements estructurals que consten en aquest plànol. En aquest plànol s'indiquen les dimensions de l'estructura.

MOSCA



IMPORTANT

– Aquests plànols s'han elaborat amb la informació disponible en el moment de la redacció del avantprojecte o projecte, facilitada pels promotors o redactors principals.

– A mida que la obra vagi desenvolupant-se, la DF haurà d'anar confirmant que la informació disponible en el moment de les comprovacions i redacció del projecte es mantenen, i prendre les mesures necessàries en cas de que no sigui així.

– Especialment, les comprovacions i propostes relatives als forjats i l'estructura horitzontal en general queden supeditades a un futur informe sobre l'estat de la fusta, ja encarregat pels promotors.

NOTA PROCÉS CONSTRUCTIU

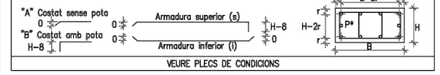
La informació d'aquests plànols és vàlida pel procés de construcció dels elements més compromesos de l'estructura del projecte.

Qualsevol modificació d'aquests processos haurà de ser documentada i justificada correctament, incloent el nou procés de muntatge i els requeriments i riscos del procés.

És imprescindible que els plànols siguin validats per la Direcció Facultativa abans de la seva execució.

NOTES GENERALS D'ARMADURA

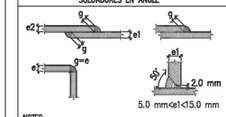
–En planta només es grafien els reforços, veure descripció de l'armadura bàsica en quadres adjunts.
–L'armadura bàsica ha d'acabar sempre amb pota. Veure detall d'ancoratge de les barres.
–La longitud de les barres de reforç s'indica entre parèntesi (en cm).
–Les armadures de reforç de bigues es precedeixen per un "+", indicant el nombre de barres.
–Les armadures de reforç de llosa estan especificades per disposició (dist. entre barres, barra c/x cm)
–L'armadura bàsica i de reforç s'executarà en dos nivells per cara. Jàsseres, nervis i congrenys tindran continuïtat a l'interior de les zones mossissades.
–Les mides de les jàsseres grafiades corresponen a la base per l'alçada de la biga sense considerar els recobriments, veure esquema adjunt.
–Grafisme: Les potilles dibuixades segons "A" tan sols denoten posició de les barres, (armadura superior o inferior), les del tipus "B" denoten posició i són potes d'ancoratge.



VEURE PLECS DE CONDICIONS

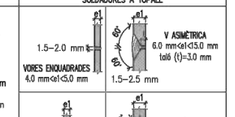
TIPUS DE SOLDADURA

SOLDADURES EN ANGLE



NOTES:
–Cordons de soldadura continus i de penetració completa
–Coll de soldadura (g) segons detalls
–Es poden modificar les dimensions del talús (t) i la separació entre sapos si s'adapten a l'Annex 26 del C.E.

SOLDADURES A TOPALL



VEURE PLECS DE CONDICIONS

ACER D'ARMADURA PASSIVA

ARMADURA PASSIVA: B-500S

Límit elàstic	fyk>=	500 N/mm²
Resistència última	fu>=	550 N/mm²
Mòdul elàstic	Es>=	200000 N/mm²
Allargament en ruptura	εu>=	12 % .

NOTA: es garantirà compliment del Código Estructural i segell de qualitat AENOR o altre reconegut.

NOTA: Les armats s'organitzaran sense superar les 3 capes d'armadures entre solapaments, estreps, armats bàsics i reforços.

NOTA: Es comprovaran les longituds de solapament i ancoratge establertes en aquest projecte.

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ (CE)

ZONA	FORJATS
FORMIGÓ	HA–25/F/12/XC1
Ciment:	CEM II/A–D, classe 42,5
Mínim contingut de ciment	275 Kg/m³
Màxima relació A/C	0.60
Arid, tamany màxim:	12 mm
Només es modificarà la consistència amb aditius	a justificar
ADITIUS	
DOCILITAT	
Consistència	Fluïda
Compactació	Vibració mecànica
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	
Als 7 dies	17,5 N/mm²
Als 28 dies	25,0 N/mm²

COEFICIENTS DE SEGURETAT

COEFICIENTS DE MINORACIÓ DELS MATERIALS:

Coeficient minoració del formigó:	1.50
Coeficient minoració de l'acer:	1.15
Coeficient minoració de la fusta:	1.30
Coeficient minoració de la fosa	2.00

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS:

Tipus d'accions	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Accions permanents:	1.00	1.35
Accions pretesats:	1.00	1.00
Accions variables:	0.00	1.50
Accions accidentals:	–	–

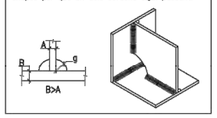
Consultar memòria tècnica de l'estructura

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
–Perfils i xapes Código Estructural, UNE–EN 10025–2:2006, 10210–1:2007, 10219–1:2007
–Soldadures Código Estructural, UNE–EN ISO 14555:2008, 287–1:2004
1.– Toleràncies: es compliran les restriccions indicades a l'Annex 16 del Código Estructural
2.– Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
–Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran flletxes superiors a L/500.
–En la resta de perfils no s'admetran flletxes relatives superiors a L/350.
3.– Comprovació de soldadures:
–En empalmamenta, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent–se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
–En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent–se variacions de longitud i separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte ni defectes aparents.
–S'efectuaran els assaigs per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons que en aquell s'hi especifiquen.
El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils de trava suplementaria, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.

CORDONS DE SOLDADURA

1–Els cordons de soldadura en angle tindràn un coll "g" del 70 % del menor gruix "A" de les xapes en contacte i del 40 % del gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.
2–Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retiraren una de les chapes per que un dels cordons sigui passant.



LONGITUDS D'ANCORATGE Lb

Per formigó: f_{ck} 25 N/mm² Slamac:No

DIÀMETRE (ø)	LONGITUD(Lbl)	LONGITUD (Lbll)
6 mm	15 cm	25 cm
8 mm	20 cm	30 cm
10 mm	25 cm	40 cm
12 mm	40 cm	45 cm
16 mm	40 cm	60 cm
20 mm	60 cm	85 cm
25 mm	95 cm	135 cm
32 mm	155 cm	220 cm

L'armadura que arribi a les vores del forjat (límits i forats) sempre s'acabarà amb pota.
Realització d'encavalcaments, veure quadre adjunt:
–armadures inferiors: pròximes als pilars.
–armadures superiors: al centre de la llum.
–aquest últim criteri s'invertirà en fonamentació.

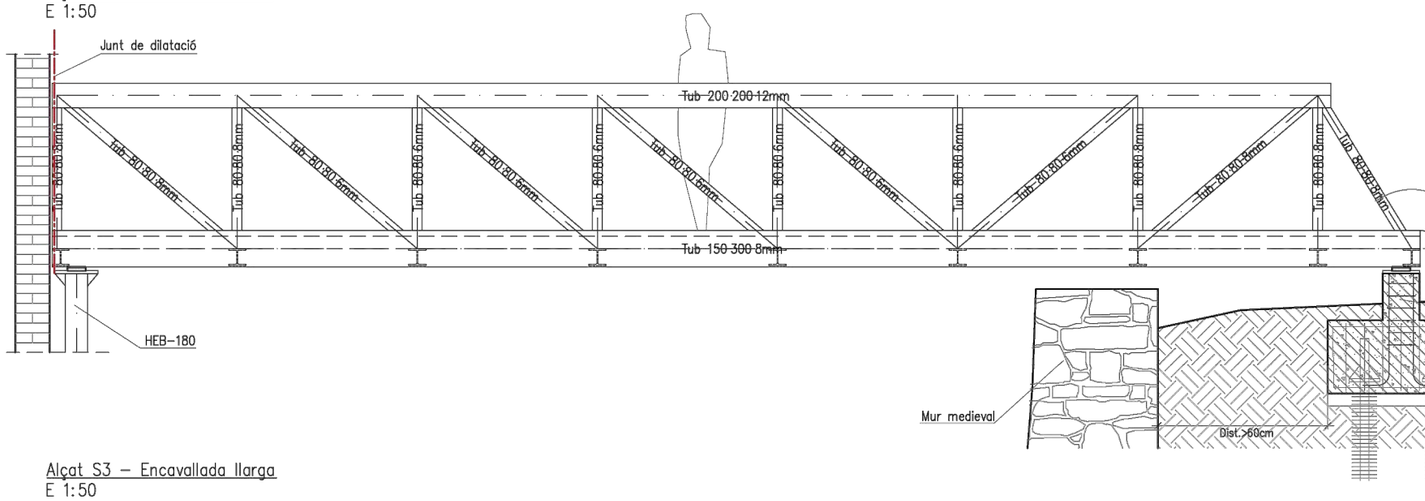
CARACTERÍSTIQUES ACER

ACER ESTRUCTURAL: S275 JR

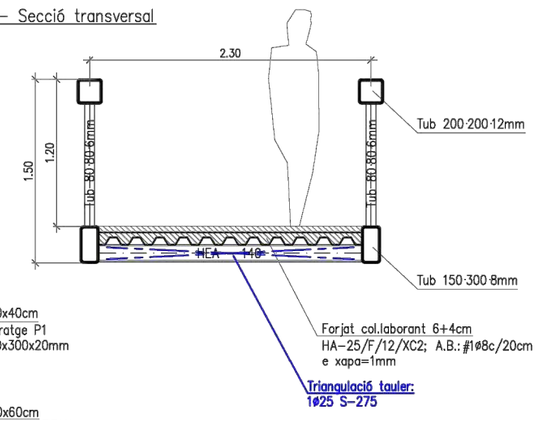
Límit elàstic	fyk>=	275,00 N/mm²
Resistència última	fu>=	430,00 N/mm²
Allargament en ruptura	εu>=	23%
Mòdul elàstic	Es>=	210.000 N/mm²
Mòdul elàstic transversal	G>=	81.000 N/mm²
Coeficient de Poisson	v=	0,30 .
Resiliència	J=	27 .

–Les propietats mecàniques especificades corresponen a espesora nominals inferiors a 40mm.
–El suministrador de l'acer garantitzarà el compliment dels requisits del Código Estructural i aportarà el segell de qualitat corresponent a la UNE–EN 10025–2:2004 o qualsevol altre segell legalment reconegut per la Normativa vigent.
–L'acer subministrat serà, en tot cas, soldable.

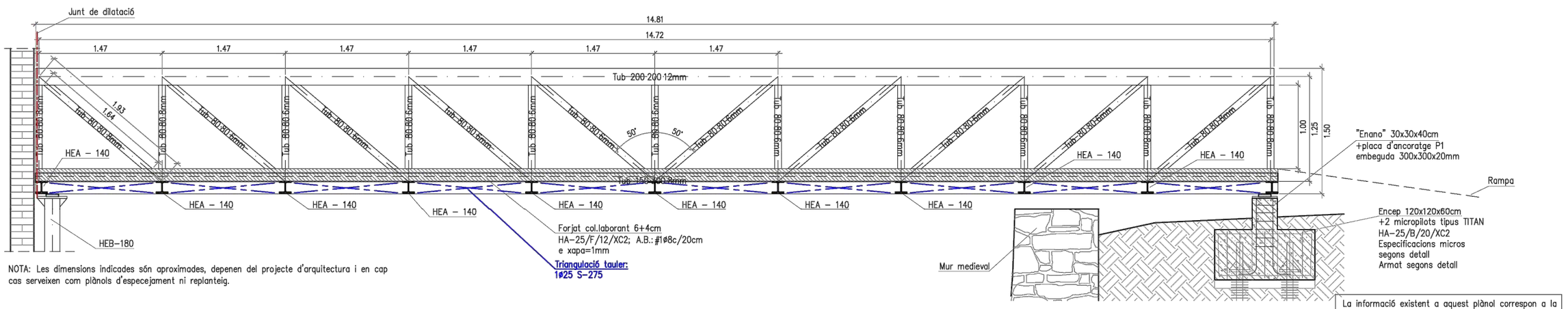
Alçat S1 – Encavallada curta
E 1:50



Secció S2 – Secció transversal
E 1:50



Alçat S3 – Encavallada llarga
E 1:50



NOTA: Les dimensions indicades són aproximades, depenen del projecte d'arquitectura i en cap cas serveixen com plànols d'especejament ni replanteig.

La informació existent a aquest plànol correspon a la Fase 2

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte
Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

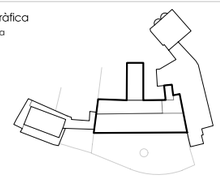
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
EST 2.2 Elements estructurals
Passarel·la ascensor

Full 2 de 4

Capítol EST. Definició d'elements estructurals de la proposta

Nom de fitxer	can rius fase 2_est2 passera.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/50

0 0.25 0.5

Núm. plànol
EST2.2

Barcelona Structural & Civil Engineering, SCP
Carrer de l'Estació núm. 9, 2n-2a
08184 Palau-solità i Plegamans (BCN)
(+34)93.672.00.54
info@bcnstructures.cat
www.bcnstructures.cat

Tècnic redactor: Jordi Payola, arquitecte

Col·legiat n.52.905-2 | Soci professional n.121

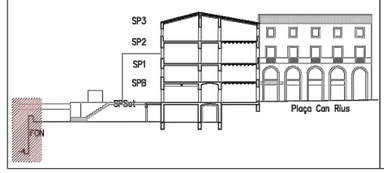
Expedient:
24.682_Antic Balneari Can Rius

E.1 Projecte Executiu 05/12/2024

Està prohibida qualsevol tipus de reproducció d'aquest document o del seu contingut, sense el consentiment explícit dels seus autors.

Consulteu els plànols d'arquitectura la posició i dimensions dels elements estructurals que constan en aquest plànol. En aquest plànol s'indiquen les dimensions de l'estructura.

MOSCA



IMPORTANT

– Aquests plànols s'han elaborat amb la informació disponible en el moment de la redacció del avantprojecte o projecte, facilitada pels promotors o redactors principals.

– A mida que la obra vagi desenvolupant-se, la DF haurà d'anar confirmant que la informació disponible en el moment de les comprovacions i redacció del projecte es mantenen, i prendre les mesures necessàries en cas de que no sigui així.

– Especialment, les comprovacions i propostes relatives als forjats i l'estructura horitzontal en general queden supeditades a un futur informe sobre l'estat de la fusta, a encarregar pels promotors.

NOTA PROCÉS CONSTRUCTIU

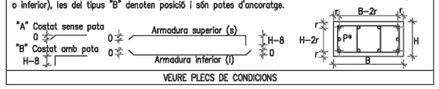
La informació d'aquests plànols és vàlida pel procés de construcció dels elements més compromesos de l'estructura del projecte.

Qualsevol modificació d'aquests processos haurà de ser documentada i justificada correctament, incloent el nou procés de muntatge i els requeriments i riscos del procés.

És imprescindible que els plànols siguin validats per la Direcció Facultativa abans de la seva execució.

NOTES GENERALS D'ARMADURA

–En planta només es grafien els reforços, veure descripció de l'armadura bàsica en quadres adjunts.
–L'armadura bàsica ha d'acabar sempre amb pota. Veure detall d'ancoratge de les barres.
–La longitud de les barres de reforç s'indica entre parèntesi (en cm).
–Les armadures de reforç de bigues es precedeixen per un "+", indicant el nombre de barres.
–Les armadures de reforç de llosa estan especificades per disposició (dist. entre barres, barra c/x cm)
–L'armadura bàsica i de reforç s'executarà en dos nivells per cara. Jàsseres, nervis i congrenys tindran continuïtat a l'interior de les zones massissedes.
–Les mides de les jàsseres grafiades corresponen a la base per l'alçada de la biga sense considerar els recobriments, veure esquema adjunt.
–Grafisme: Les potilles dibuixades segons "A" tan sols denoten posició de les barres, (armadura superior o inferior), les del tipus "B" denoten posició i són potes d'ancoratge.



VEURE PLECS DE CONDICIONS

COEFICIENTS DE SEGURETAT

COEFICIENTS DE MINORACIÓ DELS MATERIALS:

Coeficient minoració del formigó:	1.50
Coeficient minoració de l'acer:	1.15
Coeficient minoració de la fusta:	1.30
Coeficient minoració de la fosa	2.00

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS:

Tipus d'accions	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Accions permanents:	1.00	1.35
Accions pretesat:	1.00	1.00
Accions variables:	0.00	1.50
Accions accidentals:	–	–

Consultar memòria tècnica de l'estructura

ACER D'ARMADURA PASSIVA

ARMADURA PASSIVA: B-500S

Límit elàstic	fyk>=	500 N/mm²
Resistència última	fu>=	550 N/mm²
Mòdul elàstic	Es>=	200000 N/mm²
Allargament en ruptura	εu>=	12 %

NOTA: es garantirà compliment del Código Estructural i segell de qualitat AENOR o altre reconegut.

NOTA: Els armats s'organitzaran sense superar les 3 capes d'armadues entre solapaments, estreps, armats bàsics i reforços.

NOTA: Es comprovaran les longituds de solapament i ancoratge establertes en aquest projecte.

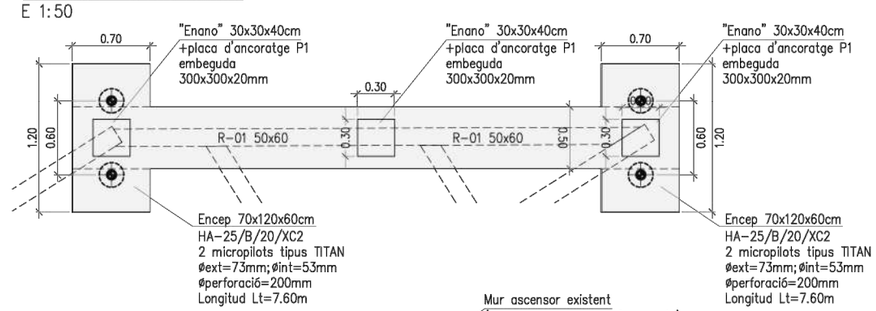
CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ (CE)

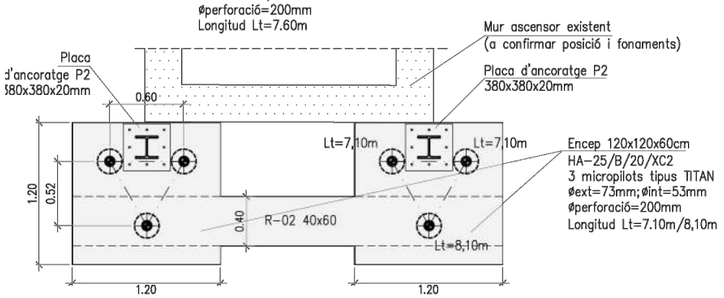
ZONA	FORJATS
FORMIGÓ	HA-25/F/12/XC1
Ciment:	CEM II/A-D, classe 42,5
Mínim contingut de ciment	275 Kg/m³
Màxima relació A/C	0.60
Àrid, tamany màxim:	12 mm
Només es modificarà la consistència amb additius	
ADITIUS	a justificar
DOCILITAT	
Consistència	Fluïda
Compactació	Vibració mecànica
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	
Als 7 dies	17,5 N/mm²
Als 28 dies	25,0 N/mm²

La informació existent a aquest plànol correspon a la Fase 2

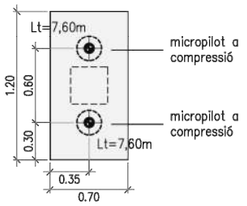
Fonamets – Darrere muralla

E 1:50

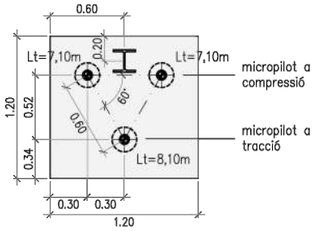




Geometria encep doble

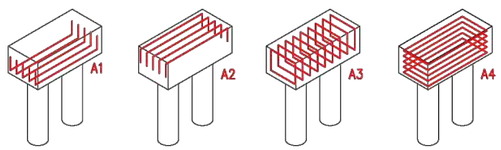


Geometria encep triple

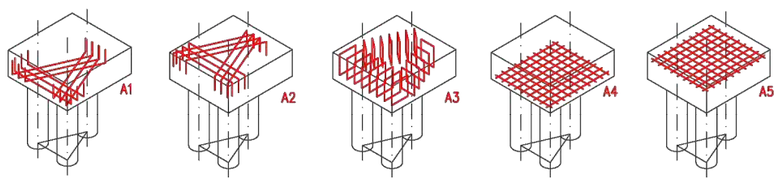


Armat enceps

Encep doble



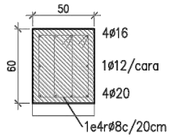
Encep triple



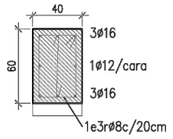
	A1	A2	A3	A4	A5
ENCEP DOBLE	4ø20	6ø16	1e2rø10c/20cm	7e2rø12	–
ENCEP TRIPLE	3x(4ø20)	6ø16	1e2rø10c/20cm	#1ø12c/20cm	#1ø10c/20cm

Armat riostres

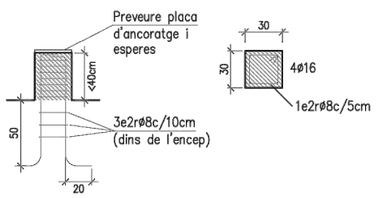
R-01 50x60



R-02 40x60

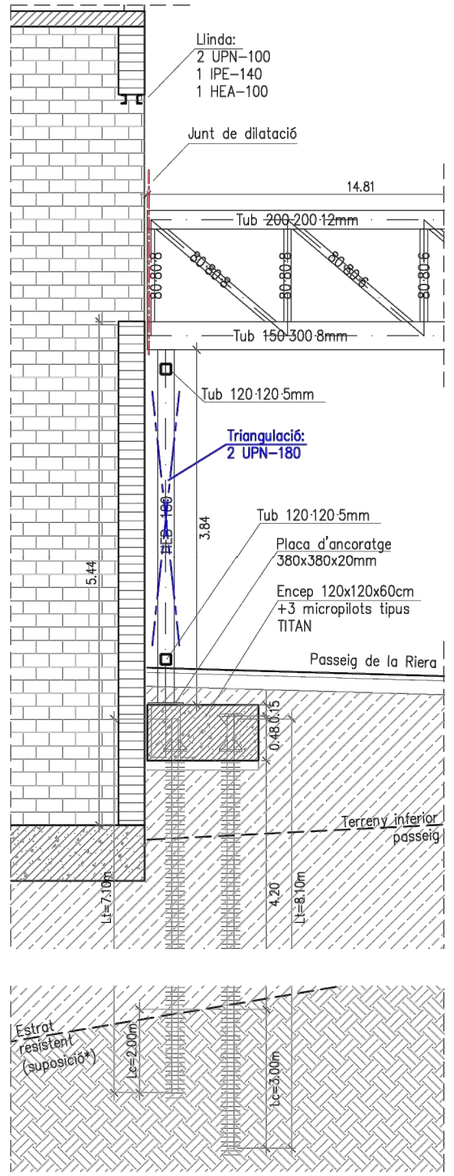


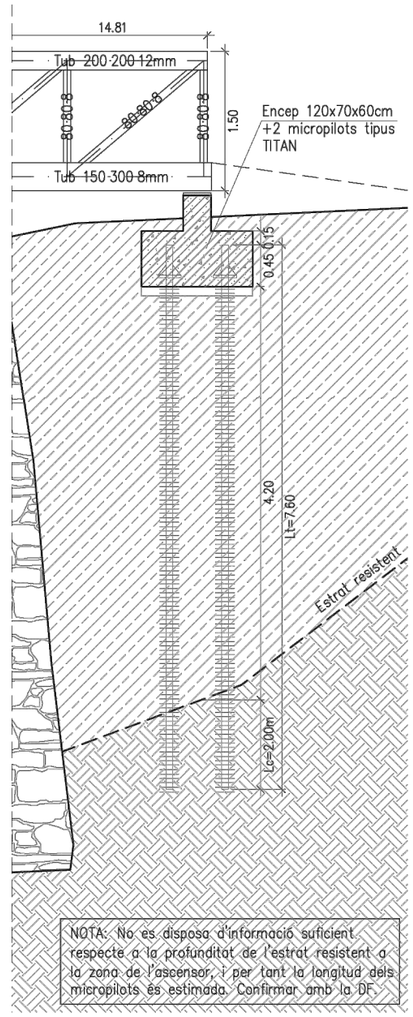
"Enano" de formigó 30x30



Secció longitudinal – fonaments

E 1:75





Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

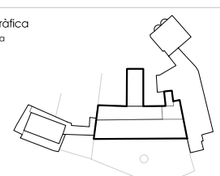
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
EST 2.3 Elements estructurals
Passarel·la ascensor

Full 3 de 4

Capítol EST. Definició d'elements estructurals de la proposta

Nom de fitxer	can rius fase 2_est2 passera.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/50

0 0.25 0.5

Núm. plànol
EST2.3

Barcelona Structural & Civil Engineering, SCP
Carrer de l'Estació núm. 9, 2n-2a
08184 Palau-solità i Plegamans (BCN)
(+34)93.672.00.54
info@bcnstructures.cat
www.bcnstructures.cat

Tècnic redactor: Jordi Payola, arquitecte

Col·legiat n.52.905-2 | Soci professional n.121

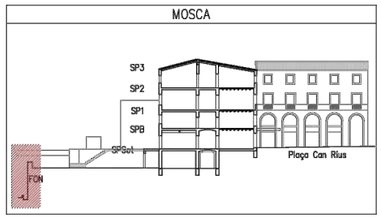
Expedient:
24.682_Antic Balneari Can Rius

E.1 Projecte Executiu 05/12/2024

Està prohibida qualsevol tipus de reproducció d'aquest document o del seu contingut, sense el consentiment explícit dels seus autors.

Consulteu els plànols d'arquitectura la posició i dimensions dels elements estructurals que consten en aquest plànol. En aquest plànol s'indiquen les dimensions de l'estructura.

MOSCA



IMPORTANT

– Aquests plànols s'han elaborat amb la informació disponible en el moment de la redacció del avantprojecte o projecte, facilitada pels promotors o redactors principals.

– A mida que la obra vagi desenvolupant-se, la DF haurà d'anar confirmant que la informació disponible en el moment de les comprovacions i redacció del projecte es mantenen, i prendre les mesures necessàries en cas de que no sigui així.

– Especialment, les comprovacions i propostes relatives als forjats i l'estructura horitzontal en general quedan supeditades a un futur informe sobre l'estat de la fusta, ja encorregut pels promotors.

NOTA PROCÉS CONSTRUCTIU

La informació d'aquests plànols és vàlida pel procés de construcció dels elements més compromesos de l'estructura del projecte.

Qualsevol modificació d'aquests processos haurà de ser documentada i justificada correctament, incloent el nou procés de muntatge i els requeriments i riscos del procés.

És imprescindible que els plànols siguin validats per la Direcció Facultativa abans de la seva execució.

COEFICIENTS DE SEGURETAT

COEFICIENTS DE MINORACIÓ DELS MATERIALS:

Coeficient minoració del formigó:	1.50
Coeficient minoració de l'acer:	1.15
Coeficient minoració de la fusta:	1.30
Coeficient minoració de la fosa	2.00

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS:

Tipus d'accions	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Accions permanents:	1.00	1.35
Accions pretesat:	1.00	1.00
Accions variables:	0.00	1.50
Accions accidentals:	–	–

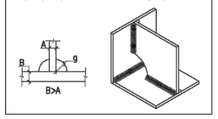
Consultar memòria tècnica de l'estructura

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
–Perfils i xapes Código Estructural, UNE-EN 10025-2:2006, 10210-1:2007, 10219-1:2007
–Soldadures Código Estructural, UNE-EN ISO 14555:2008, 287-1:2004
1.– Toleràncies: es compliran les restriccions indicades a l'Annex 16 del Código Estructural
2.– Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
–Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran flletxes superiors a L/500.
–En la resta de perfils no s'admetran flletxes relatives superiors a L/350.
3.– Comprovació de soldadures:
–En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
–En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud i separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte ni defectes aparents.
–S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons que en aquell s'hi especifiquen.
El muntatge i col.locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils de trava suplementaris, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.

CORDONS DE SOLDADURA

1–Els cordons de soldadura en angle tindràn un coll "g" del 70 % del menor gruix "A" de les xapes en contacte i del 40 % del gruix "A" si es realitzen per ambdues cares.
2–Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les chapes per que un dels cordons sigui passant.



CARACTERÍSTIQUES ACER

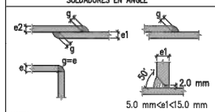
ACER ESTRUCTURAL: S275 JR

Límit elàstic	fyk>=	275,00 N/mm²
Resistència última	fuk>=	430,00 N/mm²
Allargament en ruptura	δuk>=	23,%
Mòdul elàstic	Ea>=	210.000 N/mm²
Mòdul elàstic transversal	Gs>=	81.000 N/mm²
Coeficient de Poisson	v=	0,30 .
Resiliència	Jm=	27 .

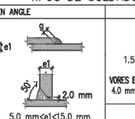
–Les propietats mecàniques especificades corresponen a espesors nominals inferiors a 40mm.
–El suministrador de l'acer garantitzarà el compliment dels requisits del Código Estructural i aportarà el segell de qualitat corresponent a la UNE-EN 10025-2:2004 o qualsevol altre segell legalment reconegut per la Normativa vigent.
–L'acer subministrat serà, en tot cas, soldable.

TIPUS DE SOLDADURA

SOLDADURES EN ANGLE



SOLDADURES A TOPALL



V ASIMÈTRICA
6.0 mm<e1<13.0 mm
talú (t)=3.0 mm

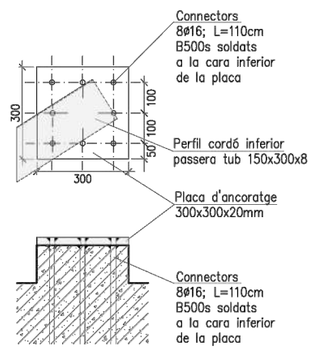
X SIMÈTRICA
15.0 mm<e1<40.0 mm
talú (t)=3.0 mm

NOTES:
–Cordons de soldadura contínua i de penetració completa
–Coll de soldadura (g) segons detalls
–Es poden modificar les dimensions del talú (t) i la separació entre xapes si s'adoptan a l'Annex 26 del C.E.

VEURE PLECS DE CONDICIONS

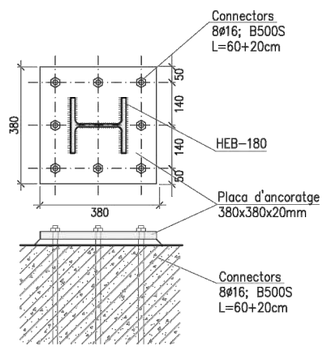
Plaques d'ancoratge
E 1:20

300x300x20

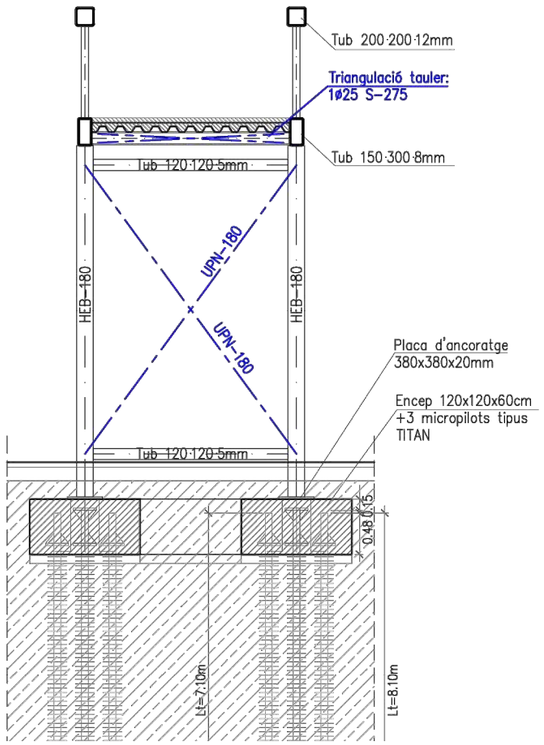


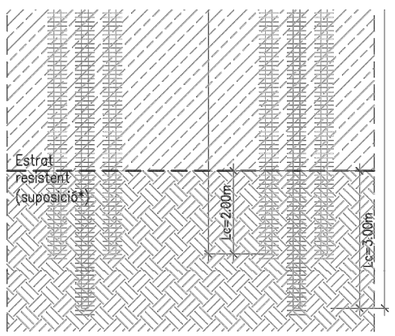
Plaques d'ancoratge
E 1:20

380x380x20



Secció transversal – pilars passera
E 1:75

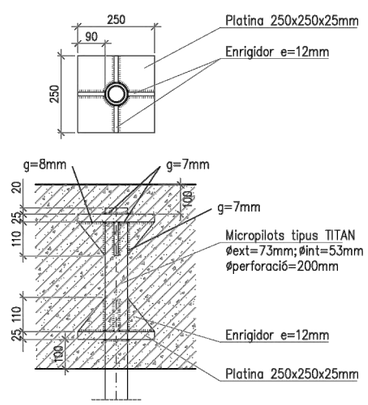




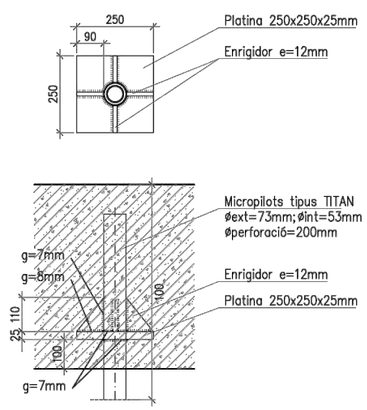
NOTA: No es disposa d'informació suficient respecte a la profunditat de l'estrat resistent a la zona de l'ascensor, i per tant la longitud dels micropilots és estimada. Confirmar amb la DF.

Connectors micro–encep
E 1:20

Micropilots a tracció



Micropilots a compressió



La informació existent a aquest plànol correspon a la Fase 2

Títol del projecte
Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

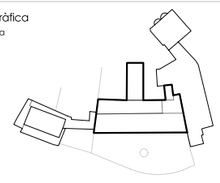
Client: Ajuntament de Caldes de Montbui
Autors del projecte: Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol
EST 2.4 Elements estructurals
Passarel·la ascensor

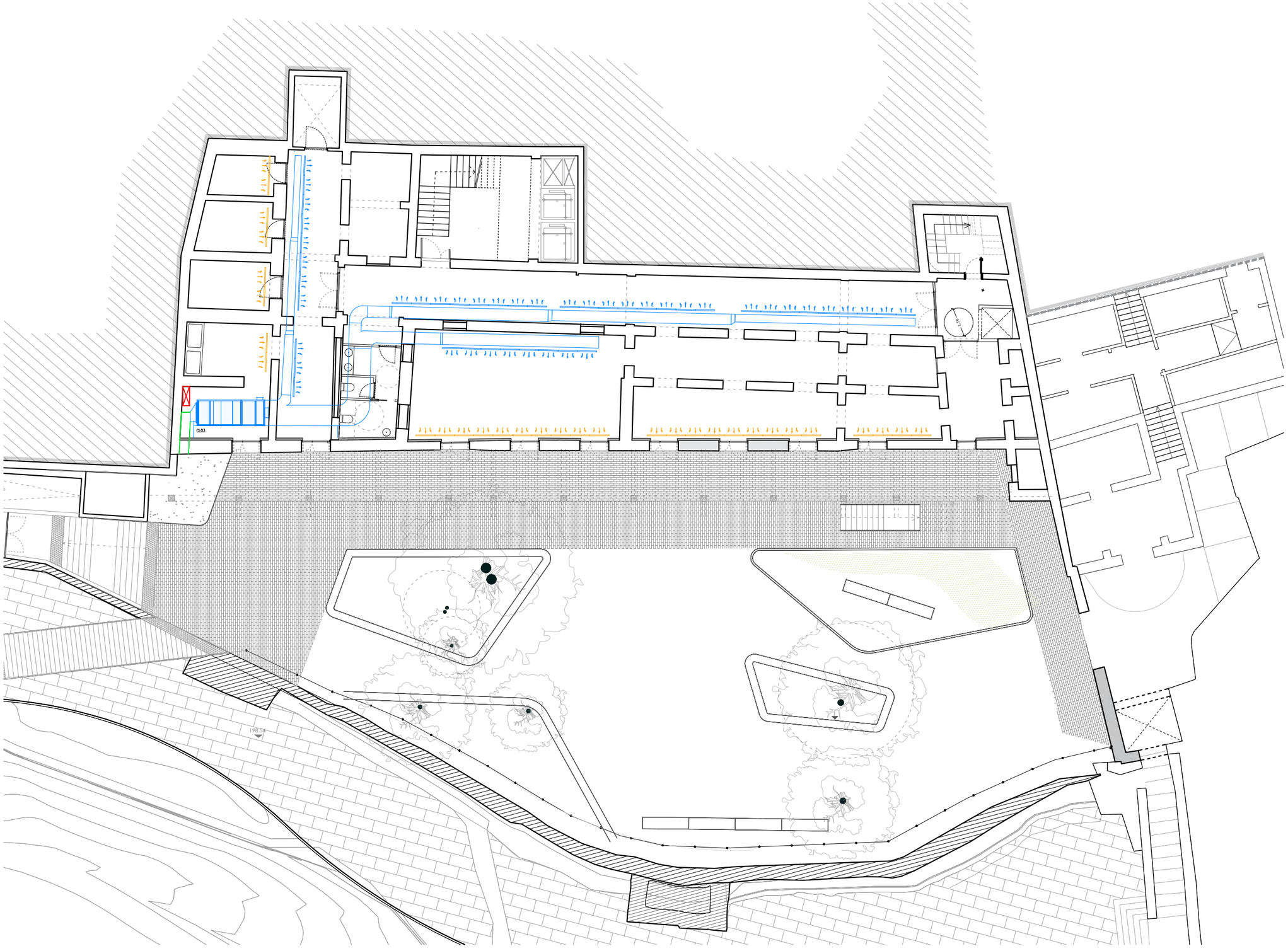
Full	4 de 4
Capítol	EST. Definició d'elements estructurals de la proposta

Nom de fitxer	can rius fase 2_est2 passera.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/50

0 0.25 0.5

Núm. plànol
EST2.4

CL03
UTA DESHUMECTADORA + HUMECTADORA DE
LANZA DE VAPOR CON CONDUCTOS



Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

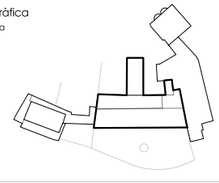
Autors del projecte
Josep Maria Campistron

campistron
arquitectes · enginyers

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes

1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

IN1.1 Climatització

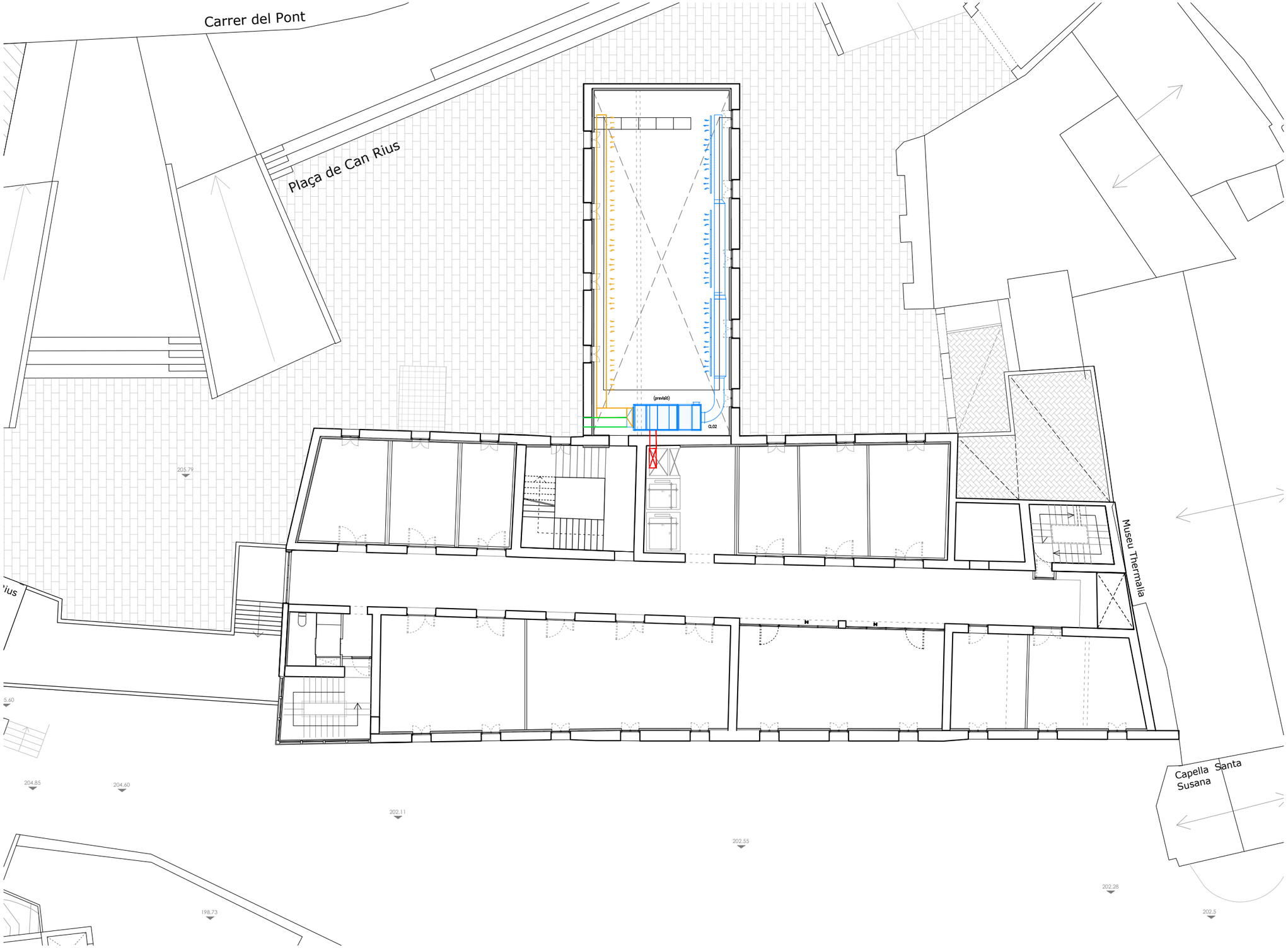
Planta Semi-soterrani

Full	1 de 2
Capítol	IN. Instal·lacions
Nom de fitxer	can rius fase 2_in1
Fitxer .ctb	climatitzacio2.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

IN1.1



CL02
UTA AIRLAN FMA-HP 175 CON CONDUCTOS

campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

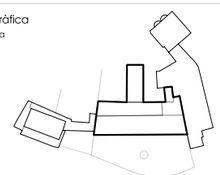
Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala



Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

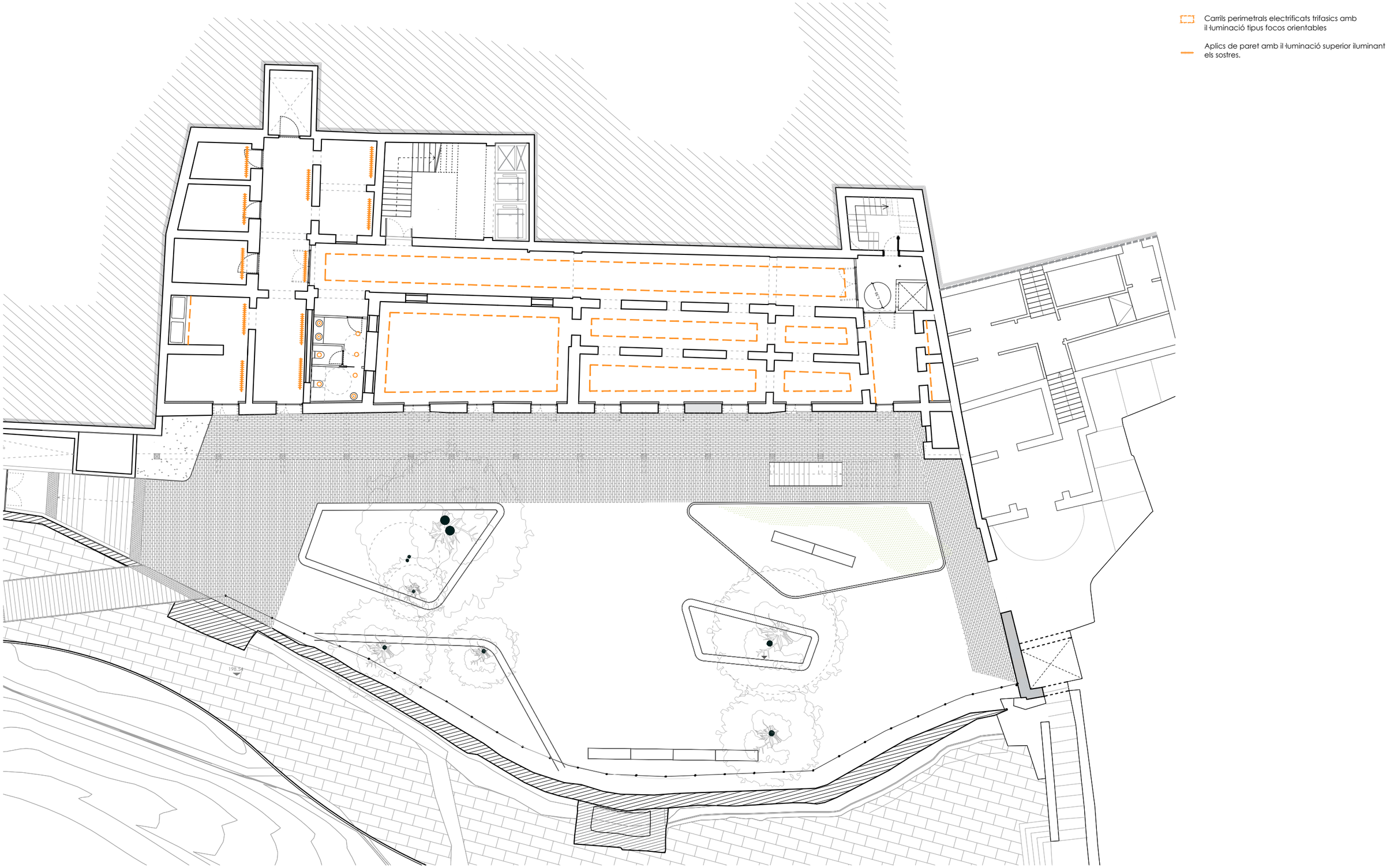
Títol del plànol
IN1.1 Climatització
Planta Tercera

Full	2 de 2
Capítol	IN. Instal·lacions

Nom de fitxer	can rius fase 2_in1
Fitxer .ctb	climatització2.dwg 000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol
IN1.2



campistron
arquitectes · enginyers

Títol del projecte

Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2

Client
Ajuntament de Caldes de Montbui

Autors del projecte
Josep Maria Campistron

Emplaçament
Plaça de Can Rius, s/n
08140 Caldes de Montbui

Nord projecte

Mosca gràfica
sense escala

Notes
1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat.
2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar.
3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari.
4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.

Títol del plànol

IN2 Il.luminació interior

Planta Semi-soterrani

Full	1 de 1
Capítol	IN. Instal·lacions
Nom de fitxer	can rius fase 2_in2 il.luminació.dwg
Fitxer .ctb	000-Tipus.ctb
Data	02/2026
Escala gràfica	1/200

0 1 3 6

Núm. plànol

IN2

IV. PLEC DE CONDICIONS

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS EN URBANIZACIÓN 2022

NOTA:
Si este pliego se utiliza para redactar proyectos de actuaciones sujetas a la Ley de contratos del sector público se ha de indicar que:

"Para las referencias normativas que se hacen en este pliego de condiciones técnicas particulares ha de entenderse que podrán ser sustituidas por otras normas equivalentes. De este modo, las prescripciones técnicas proporcionarán a los empresarios acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no tendrán por efecto la creación de obstáculos injustificados a la apertura de la contratación pública a la competencia."

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Demoliciones, levantados y desmontajes
2. Acondicionamiento del terreno
2.1. Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos
2.2. Desbroce y limpieza del terreno
2.3. Vaciados y excavaciones
2.4. Terraplenes y pedraplenes
2.5. Rellenos localizados
2.6. Excavación de zanjas y pozos
2.7. Entibaciones y agotamientos
2.8. Geotextiles y geomallas
3. Cimientos y elementos de contención
3.1. Muros de sostenimiento
4. Estructuras
4.1. Estructuras de acero
4.2. Fábrica estructural
4.3. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
5. Instalaciones
5.1. Arquetas, pozos y marcos
5.1.1. Arquetas y pozos in situ
5.1.2. Arquetas y pozos prefabricados
5.1.3. Marcos y tapas
5.2. Red de abastecimiento de agua potable
5.2.1. Conducciones de hormigón armado y pretensado
5.2.2. Conducciones termoconformadas
5.2.3. Conducciones metálicas
5.2.4. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio
5.2.5. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable
5.3. Red de saneamiento
5.3.1. Canalizaciones de hormigón
5.3.2. Canalizaciones termoconformadas
5.3.3. Canales de desagüe
5.3.4. Sumideros, calderetas e imbornales
5.4. Instalación eléctrica
5.4.1. Redes de distribución en alta tensión
5.4.2. Redes de distribución en baja tensión
5.4.3. Armarios y cuadros eléctricos
5.4.4. Centros de transformación
5.4.5. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios
5.5. Red de alumbrado público
5.5.1. Línea de distribución de alumbrado público y línea de tierra
5.5.2. Luminarias y soportes
5.6. Red de gas natural
5.7. Red de telecomunicaciones
5.8. Red de semaforización
5.8.1. Canalizaciones y cableado para semaforización
5.9. Red de riego
5.9.1. Acometidas de riego
5.9.2. Canalizaciones
5.9.3. Depósitos
5.9.4. Válvulas, contadores y terminales
5.9.5. Programación y mando
5.10. Red de recarga de vehículos
6. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos
6.1. Explanaciones: excavaciones, desmontes, terraplenes y pedraplenes
6.2. Bases y sub-bases de material granular
6.3. Soleras y losas de hormigón
6.4. Suelos estabilizados in situ
7. Pavimentos y solados
7.1. Pavimentos de áridos
7.2. Pavimentos de hormigón

7.3. Pavimentos asfálticos y tratamientos bituminosos
7.4. Revestimientos delgados de mortero y pintura
7.5. Pavimentos de adoquines
7.6. Pavimentos de embaldosado
7.7. Pavimentos cerámicos
7.8. Pavimentos sintéticos y de seguridad
7.9. Bordillos y rigolas
7.10. Alcorques y rejillas de cubrición
7.11. Reductores de velocidad y BTA (bandas transversales de alerta)
8. Jardinería
8.1. Plantaciones
8.2. Tratamientos y cubriciones de suelo
9. Equipamiento y mobiliario
9.1. Juegos infantiles y aparatos biosaludables
9.2. Contenedores y papeleras
9.3. Fuentes y bebederos
9.4. Marquesinas
9.5. Bancos
9.6. Bolardos
9.7. Aparcabicis
10. Señalización, balizamiento y cartelería urbana
10.1. Señalización vertical urbana
10.2. Señalización horizontal
10.3. Cartelería urbana
10.4. Balizamiento y dispositivos de guías urbanos
10.5. Barandillas, pasamanos, vallas y barreras

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos
2. Relación de productos con marcado CE
2.1. Cimentación y estructuras
2.1.1. Acero
2.1.2. Productos prefabricados de hormigón
2.1.3. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón
2.1.4. Estructuras de madera
2.1.5. Anclajes metálicos para hormigón
2.1.6. Ejecución de estructuras de acero y aluminio
2.2. Fábrica de albañilería
2.2.1. Piezas para fábrica de albañilería
2.2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería
2.3. Impermeabilización
2.3.1. Láminas flexibles para impermeabilización
2.3.2. Geotextiles y productos relacionados
2.4. Defensas, herrajes y vidrio
2.4.1. Defensas
2.4.2. Vidrio
2.5. Revestimientos
2.5.1. Piedra natural
2.5.2. Piedra aglomerada
2.5.3. Hormigón
2.5.4. Arcilla cocida
2.5.5. Madera
2.5.6. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados
2.5.7. Superficies para áreas deportivas
2.5.8. Betunes y ligantes bituminosos
2.5.9. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas
2.6. Productos para sellado de juntas
2.6.1. Productos de sellado aplicados en caliente
2.6.2. Productos de sellado aplicados en frío
2.6.3. Juntas preformadas
2.6.4. Sellantes para zonas peatonales
2.7. Instalación de gas
2.7.1. Juntas elastoméricas. Materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados
2.7.2. Sistemas de detección de fugas
2.7.3. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas
2.8. Instalación de electricidad
2.8.1. Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado
2.8.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

2.8.3. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio
2.8.4. Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra
2.8.5. Columnas y báculos de alumbrado de madera
2.8.6. Herrajes y accesorios
2.8.7. Aisladores
2.8.8. Cuadros y armarios
2.8.9. Conductores
2.9. Instalación de saneamiento y drenaje
2.9.1. Tubos
2.9.2. Pozos de registro
2.9.3. Válvulas
2.9.4. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos
2.9.5. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje
2.9.6. Separadores de grasas
2.9.7. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión
2.10. Instalación de protección contra incendios
2.10.1. Productos de protección contra el fuego
2.10.2. Hidrantes
2.10.3. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras
2.10.4. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos
2.11. Kits de construcción
2.11.1. Edificios prefabricados
2.12. Otros (Clasificación por material)
2.12.1. Hormigones, morteros y componentes
2.12.2. Yeso y derivados
2.12.3. Prefabricados de hormigón
2.12.4. Acero
2.12.5. Aluminio
2.12.6. Madera
2.12.7. Mezclas bituminosas
2.12.8. Plásticos
2.13. Señalización viaria
2.13.1. Señales verticales para carreteras. Señales de tráfico de mensaje variable
2.13.2. Materiales de señalización horizontal – Materiales de postmezclado – Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos
2.13.3. Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes.
2.13.4. Sistemas antideslumbramiento para carreteras.
3. Productos con información ampliada de sus características
3.1. Cimentación y estructuras
3.1.1. Productos prefabricados de hormigón: elementos estructurales lineales
3.2. Fábricas de albañilería
3.2.1. Piezas de arcilla cocida para fábricas de albañilería
3.2.2. Piezas silicocalcáreas para fábricas de albañilería
3.2.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros) para fábricas de albañilería
3.2.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave para fábricas de albañilería
3.2.5. Piezas de piedra artificial para fábrica de albañilería
3.2.6. Piezas de piedra natural para fábrica de albañilería
3.3. Impermeabilización
3.3.1. Láminas auxiliares para muros
3.4. Vidrios
3.4.1. Vidrios para la construcción
3.5. Revestimientos
3.5.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior
3.5.2. Placas de piedra natural para revestimientos murales
3.5.3. Plaquetas de piedra natural
3.5.4. Baldosas de piedra natural para pavimentos y escaleras
3.5.5. Baldosas de hormigón
3.5.6. Baldosas de terrazo para uso exterior
3.5.7. Adhesivos para baldosas cerámicas
3.5.8. Baldosas cerámicas
3.6. Otros
3.6.1. Cementos comunes
3.6.2. Cales para la construcción
3.6.3. Aditivos para hormigones
3.6.4. Morteros para revoco y enlucido
3.6.5. Morteros para albañilería
3.6.6. Áridos para hormigón
3.6.7. Áridos para morteros

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Demoliciones, levantados y desmontajes

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos. Las demoliciones en obras de urbanización llevan asociado el mantenimiento de las condiciones de movilidad durante la ejecución de las mismas.

Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente, la evacuación de RCDs, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de RCDs en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de RCDs contabilizado sobre camión.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierteaguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

-La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán RCDs ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán RCDs sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o RCDs. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

-La evacuación de los RCDs, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar los RCDs, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los RCDs sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga de los RCDs.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde caen los RCDs estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

En la demolición de firmes, losas, casetas, arquetas, etc. aplica lo anterior con las limitaciones asociadas a la tipología de estos elementos. Además, en el caso de afectarse a redes en servicio deberá estar prevista y aceptada la reposición provisional o definitiva por parte de la entidad propietaria de la red previamente al inicio de la demolición. En el caso de detectarse una red no prevista durante la ejecución de los trabajos deben realizarse los trabajos de emergencia necesarios y contactar con urgencia con la propietaria de la red para establecer las condiciones de seguridad necesarias y, en su caso, las características de la reparación y posterior reposición.

Las demoliciones en obras de urbanización llevan asociado el mantenimiento de las condiciones de movilidad durante la ejecución de las mismas. Deben disponerse previo al inicio de las obras, los elementos de balizamiento, señalización, guiado y protección, seguridad y salud necesarios tanto para los peatones como para los vehículos y otros usuarios de la vía.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Si durante la demolición de urbanización existente, losa o similar, apareciese una red en servicio no prevista se paralizarán los trabajos y se procederá con urgencia a la reparación según las instrucciones de la propietaria de la misma.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio. En el caso de demolición de obras de urbanización, se mantendrá el apeo de servicios afectados y la señalización y balizamiento provisional para garantizar la movilidad hasta que pueda volver a habilitarse las nuevas redes y la nueva urbanización.

2. Acondicionamiento del terreno

2.1. Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos

Descripción

Descripción

Conjunto de trabajos de prospección geotécnica, pruebas geotécnicas, ensayos e informes para validar las hipótesis del proyecto de urbanización.

Son prospecciones geotécnicas las técnicas de reconocimiento del subsuelo que tienen por objeto determinar las características geotécnicas del terreno afectado por la ejecución de la urbanización. Pueden ser tipo sondeo (perforación puntual y más o menos profunda) o tipo cata o calicata (excavaciones de profundidad pequeña a media realizada normalmente con pala excavadora).

Son pruebas geotécnicas las restantes investigaciones que a juicio de la dirección de obra deberán ejecutarse para comprobar las hipótesis asumidas para el diseño de las cimentaciones. Estas pruebas y prospecciones se ejecutarán durante las obras o previamente a la realización de las mismas. Se realizarán las pruebas y prospecciones que la dirección de obra estime necesarias en cuanto a número y situación.

Algunas de las técnicas corrientemente utilizadas en las prospecciones geotécnicas son los sondeos, penetraciones dinámicas, calicatas, placas de carga, incluyendo además el tratamiento de los mismos y las conclusiones de tipo geotécnico correspondientes en un estudio geotécnico para la correcta ejecución de las obras.

Cata (o calicata) es la excavación con medios mecánicos o manuales para la detección de servicios, y, en su caso, posterior relleno y reposición.

Se incluyen en este capítulo las operaciones a la detección de servicios, bien mediante medios físicos (catas ó sondeos) bien mediante ensayos geofísicos, principalmente tomografía eléctrica ó georradar (GPR).

Criterios de medición y valoración de unidades

Con carácter general las prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos de laboratorio no son de abono independiente y se consideran incluidos en el precio del contrato. Lo mismo ocurre con las operaciones de detección de servicios que, salvo que se especifique lo contrario, están incluidas en las correspondientes unidades de excavación y/o reposición de servicios.

En el caso de que las peculiaridades de la obra así lo aconsejen, serán de abono independiente. En tal caso el criterio de medición en general es:

-Unidad de Estudio geotécnico del terreno en suelo con sondeo/s, toma/s muestra/s inalterada/s y muestra/s alterada/s (SPT), penetración dinámica y ensayos de laboratorio: análisis granulométrico; límites de Atterberg; humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R.; contenido en sulfatos; etc. El alcance de las prospecciones y ensayos se define en el proyecto.

-Unidad de cata para localización de servicios e instalaciones, hasta 1 m de profundidad, y dimensiones de 1 m x 1 m, realizada con medios mecánicos o manuales. Incluye relleno posterior, compactación y, en su caso, reposición del pavimento existente.

-Unidad, metro lineal o metro cuadrado de detección mediante georradar o método no invasivo para verificar la localización de servicios, huecos o fugas en redes.

-Metro lineal de registro con georradar o método no invasivo dirigido por técnico competente incluso parte proporcional de informe de interpretación.

Se incluyen los trabajos de preparación y protección, el traslado de maquinaria, la extracción de testigos, los ensayos y el informe de laboratorio y/o del técnico/a, redacción del estudio y rellenado y sellado del sondeo y reposición superficial.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

La campaña geotécnica complementaria se realizará en su totalidad –incluyendo los ensayos- y sus resultados serán analizados junto con la información disponible con anterioridad al comienzo de las obras. Se determinará: número de puntos o densidad; profundidad en cada punto; situación en planta de cada punto; método de prospección a utilizar; ensayos a realizar; muestras a extraer; programación.

En el caso de las catas debe señalizarse e identificarse previamente las zonas donde se han de realizar las catas.

Para identificar tuberías y servicios con georradar o métodos no invasivos debe preverse la ubicación y evitar riesgos asociados a tuberías de gas.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En caso de realizarse ensayos in situ, tanto el equipo utilizado como el procedimiento operativo del ensayo se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE y norma NLT correspondiente. La apertura y descripción de muestras se desarrollará según la ASTM-D2488 y la preparación de la muestra según la NLT-101/72.

Así por ejemplo para ensayos de penetración estándar se aplica la UNE 103-800-92; la toma de muestras inalteradas en sondeos se realizará según la ASTM D-3550/84 y ASTM D-1587/94; la toma de muestra de agua para análisis químicos se ejecutará de acuerdo a la Norma UNE 41.122/95; los ensayos de penetración dinámica según la UNE 103-801/94; etc.

En suelos con grava, la cata o calicata es el medio de exploración que puede entregar información más fiable. La sección mínima recomendada es de 0,80 m por 1,00 m, a fin de permitir una adecuada inspección de las paredes. El material excavado deberá depositarse en la superficie en forma ordenada separado de acuerdo a la profundidad y horizonte correspondiente. Debe desecharse todo el material contaminado con suelos de estratos diferentes. Se dejarán plataformas o escalones de 0,30 a 0,40 metros al cambio de estrato, reduciéndose la excavación. Esto permite una superficie para efectuar la determinación de la densidad del terreno. Se deberá dejar al menos una de las paredes lo menos remodelada y contaminada posible, de modo que representen fielmente el perfil estratigráfico del pozo. En cada calicata se deberá realizar una descripción visual o registro de estratigrafía comprometida. En determinados tipos de terreno, cuando haya personal en su interior realizando la maniobra de toma de muestras, la calicata deberá ser entibada. La entibación se realizará según se especifica en el capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este pliego.

En los sondeos rotativos (normalmente helicoidal con sonda hueca o a rotación con extracción de testigo continuo) se respetarán las siguientes especificaciones, según se trate de suelos, roca meteorizada o roca sana.

-Suelos

La recuperación mínima será del 90%. El diámetro mínimo del testigo será el correspondiente a la batería de diámetro 86 mm, si bien el agujero abierto debe ser de suficiente diámetro para poder obtener muestras inalteradas en suelos de diámetro 100 mm, si es preciso. Se realizarán ensayos SPT cada 2 m, salvo especificación en contrario, o se advierta un cambio en las características del terreno.

En terrenos con cohesión se tomará una muestra inalterada cada 2 m (normalmente antes del SPT) salvo que se haga especificación en contrario o se advierta un cambio de las características del terreno.

El diámetro interior y longitud mínimas de las muestras inalteradas serán de 76 mm y 450 mm, respectivamente.

En suelos blandos el tomamuestras se debe introducir a presión, indicándose la misma en el parte del sondeo. Si no es posible utilizar este método y hay que recurrir a una maza de golpeo, se anotarán el número de golpes por cada 15 cm de hinca y la altura de caída y el peso de la maza de golpeo.

Inmediatamente de extraídas, las muestras inalteradas se protegerán introduciendo el tubo de plástico en el que van alojadas en envases rígidos. Previamente se quita el suelo de ambos extremos de dicho tubo en una profundidad de unos 5 cm, colocando unos tapones y se cubren con cera fundida o parafina para preservar a la muestra de la humedad. Sobre el envase se indicarán el extremo superior e inferior de la muestra y el número del sondeo y profundidad de la muestra.

-Roca meteorizada

La exigencia principal es, como en los demás casos, la de obtener testigo continuo en la perforación, poniendo los medios que para ello sean necesarios. Los avances nunca serán superiores a 1,50 m. El diámetro mínimo ha de ser de 86 mm.

-Roca sana

Se debe intentar recuperar el 100% del testigo. Si se observa cambio de la coloración del agua, tornándose la misma de color terroso, se detendrá la perforación, extrayéndose la maniobra para introducir vacía la batería y tratar de recuperar la junta seca. Se empleará batería doble y corona de diamantes con un diámetro mínimo de 86 mm. En el parte del sondeo se anotarán las longitudes de los trozos de testigo, con objeto de poder mantener el porcentaje de recuperación, el espaciamiento medio entre fracturas y el RQD. De los trozos más representativos se tomarán muestras que se parafinarán y enviarán al laboratorio para su análisis.

En general, los testigos se guardarán en cajas rígidas (de madera normalmente) de 1 m de longitud, separadas transversalmente por tablas para introducir como máximo 6 m de testigo en cada una. Las sucesivas maniobras se separarán mediante tablas, sobre las que se indicarán las profundidades, sí como las cotas superior e inferior de los ensayos SPT y muestras inalteradas. Los espacios correspondientes a zonas no recuperadas se dejarán vacíos, delimitándose también sus profundidades. Las incidencias del sondeo se reflejarán en el parte del mismo.

Los ensayos deberán realizarse en un laboratorio que haya presentado una declaración responsable con carácter previo al inicio de su actividad, exigiendo los partes de ensayo, así como los resultados e informes de todos los ensayos solicitados. Una vez extraídos los testigos se realizarán los ensayos en laboratorio que proceda.

Con posterioridad a la realización de un sondeo, puede ser conveniente registrar la variación temporal del nivel freático, para lo que se dejará un tubo de PVC ranurado en el interior del sondeo, con tapón protector y ventilado.
El estudio geotécnico que se redacte recogerá el número y distribución de las unidades geotécnicas diferenciadas en el terreno, sus espesores y su extensión. De cada una de las unidades se dará su identificación en los términos contenidos en las tablas del CTE SE-C, y en el caso de los suelos su clasificación en el sistema USCS. La distribución de las unidades geotécnicas, la cota de cada una y su variación, se representarán en perfiles geotécnicos longitudinales y transversales. El estudio geotécnico definirá la presencia de nivel freático, sus cotas mínima y máxima. El estudio contendrá un capítulo específico de conclusiones y recomendaciones constructivas en relación con la cimentación, técnica y económicamente viables, de forma que se puedan adoptar las soluciones de vaciado, contención y cimentación más idóneas para el proyecto. Las recomendaciones serán cualitativas y cuantitativas, concretando todos los valores necesarios y con la precisión requerida para ser aplicados en los cálculos de cimentación, elementos de contención y movimientos de tierras.
Finalmente se procede al sellado de sondeo, normalmente con lechada de cemento. En el caso de catas se procurará reutilizar el propio material de la excavación. En el caso de sondeos profundos y/o con presencia de nivel freático debe emplearse materiales que garanticen la estanqueidad.
Las catas se inician con replanteo general y fijación de puntos y niveles de referencia. Se debe excavar en sucesivas capas horizontales. Una vez alcanzada la instalación o la profundidad, se rellena con material procedente de la excavación y se compacta. Se debe rellenar inmediatamente, salvo indicación de la dirección de obra. Finalmente se repone el pavimento existente.
En el caso de detección de servicios con medios no destructivos, se establece una malla regular adaptada a la geometría de la zona considerada. Las medidas deben hacerse en superficies sin grandes pendientes y desniveles. Inicialmente se calibran todos los parámetros, si es posible, mediante una cata real. Se podrá materializar las mallas con topografía clásica con cinta métrica o con apoyo de GPS. La malla quedará marcada con medios removibles. Una vez se obtienen todos los datos de las mallas se realiza el proceso de los datos e informes en gabinete.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Condiciones de terminación**

Una vez realizada la prospección o cata, deberá haberse rellenado la prospección o cata con un aspecto y propiedades similares al entorno en que se ubican. En el caso de instalar un tubo ranurado deberá estar tapado e identificado. Cada cata debe recibir una identificación única.
Los ensayos, pruebas, prospecciones, etc. deben incluir un informe firmado por técnico competente con los parámetros y características que resulten de los ensayos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Antes de la ejecución se comprobará el emplazamiento previsto y el aspecto superficial y su coincidencia con las previsiones del proyecto.
Durante las perforaciones o excavaciones se llevará a cabo el control técnico. Durante la ejecución es vigilará y comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas en el Estudio de Seguridad y Salud o en su caso en el Plan, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado en este Pliego y las órdenes escritas de la dirección de obra.
En el caso de que realizando una prospección geotécnica se detecte una infraestructura, red o servicio no prevista, se paralizarán los trabajos mecánicos y se continuará con trabajos manuales hasta la total localización del servicio y su balizamiento y protección.
En el caso de que se afecte o dañe una red de servicios no detectada, se procederá a su balizamiento y protección y se contactará con la compañía u organismo gestor para su urgente reparación.

2.2. Desbroce y limpieza del terreno

Descripción

Descripción

Ejecución de los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.
-Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
-Prescripciones sobre los productos.

Prescripciones sobre los productos

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.
Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Limpieza y desbroces del terreno y retirada de la tierra vegetal:
Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente.
La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa. La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.
-Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

En la explanada se dispondrán estacas a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.
La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por la Empresa Contratista a su cargo. Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono a la Empresa Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.
Si la dirección de obra estimase algún cambio, respecto de los planos definidos (cambios de pendiente, etc.), se realizará sin abono complementario alguno.
No se aceptarán franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

·**Condiciones de terminación**

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:
-Limpieza y desbroce del terreno.
-Situación del elemento.
-Cota de la explanación.
-Situación de vértices del perímetro.
-Distancias relativas a otros elementos.
-Forma y dimensiones del elemento.
-Horizontalidad: nivelación de la explanada.
-Altura: grosor de la franja excavada.
-Condiciones de borde exterior.
-Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.
-Retirada de tierra vegetal.
Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

2.3. Vaciados y excavaciones

Descripción

Descripción

Excavación para explanación, rebaje, vaciados o caja de pavimento, a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (tierra, tránsito y roca), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor, voladura). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además, se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

-Clasificación del tipo de terreno

El terreno a excavar puede clasificarse en tres tipos según los medios necesarios para su ejecución; tierras, tránsito y roca. La clasificación previa en uno u otro tipo de terreno es básica para el tratamiento de la unidad de obra, elección de los medios para su ejecución y el precio final de la misma.

-Roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos o martillo rompedor. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas, una característica de las mismas que las clasifica bastante significativamente en cuanto a su dureza y, se viene utilizando tradicionalmente para clasificarlas en cuanto a su ripabilidad o volabilidad. Así es posible realizar el arranque con equipos mecánicos hasta rocas con velocidades sísmicas menor a 3.000 m/s, las rocas con velocidad sísmica superior a 3000 m/s requieren voladura. Para la medición de la velocidad sísmica del terreno se emplean fundamentalmente dos métodos: el método de reflexión se emplea para definir grandes estructuras a distancias kilométricas; el método de refracción se emplea para definir estructuras en rangos de distancias de centenares o decenas de metros.

-Tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que, no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

-Tierras: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

En su caso también podremos atender al ensayo SPT para la clasificación del tipo de terreno:

-Se consideran tierras si presenta un ensayo SPT < 50.

-Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora, que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

-Se considera roca si presenta rebote en el ensayo SPT, salvo que el estudio geotécnico del proyecto establezca otro criterio.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La Empresa Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno que sean apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua, así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de excavación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

-Excavación para cajas de pavimento y vaciado:

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.

Se entiende que el vaciado de sótano se hace en terrenos con o más lados fijos donde es posible la maniobrabilidad de máquinas o camiones sin gran dificultad.

El vaciado se podrá ejecutar:

-Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

-Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación, se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

-Para el caso de que el material de la excavación sea roca se atenderán particularmente las siguientes prescripciones:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

-Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2º.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas.

·**Condiciones de terminación**

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado o excavación, el fondo de la misma se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista. Se hará una revisión general de las edificaciones medianeras e infraestructuras, en su caso, para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

-Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

2.4. Terraplenes y pedraplenes

Descripción

Descripción

Ejecución de terraplenes o pedraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida para formar una explanada sobre la que se asiente el pavimento y/o firme de la urbanización.

Los terraplenes consisten en la extensión y compactación por tongadas, de materiales clasificados como suelos seleccionados, adecuados o tolerables, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la futura urbanización. Su ejecución comprende la preparación de la superficie, extensión de una tongada, humectación o desecación y compactación, tantas veces como sea necesario. Los terraplenes se ejecutan en tres zonas de arriba abajo: coronación, núcleo y cimiento.

En el caso de suelos estabilizados, ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Los pedraplenes por su parte consisten en la extensión y compactación por tongadas de materiales pétreos de la propia excavación o, excepcionalmente, de préstamos, con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la explanada y el firme o pavimento de la urbanización. El área de trabajo será suficiente para el empleo de maquinaria pesada. Su ejecución comprende la preparación de la superficie de apoyo, extensión de una tongada, humectación o desecación y compactación, tantas veces como sea necesario. La coronación de un pedraplén siempre será una capa de terraplén.

Se preferirá siempre reutilizar los materiales de la excavación como rellenos y terraplenes, minimizando el volumen a trasladar y gestionar. En otro caso, se promoverá el empleo de áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, cuando acrediten su origen e idoneidad de características.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de terraplén o pedraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la preparación de superficies, extensión, riego, compactación y, en si caso, refino de taludes.

En el caso de terraplén debe especificarse el tipo de tipo de suelo.

Salvo que el proyecto indique lo contrario se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas de pedraplén. En el precio del m^3 de pedraplén está incluido el coste adicional de la excavación adicional en roca originado por las precauciones adoptadas para la obtención de los productos pétreos adecuados.

La coronación del pedraplén se medirá y abonará como terraplén.

Se incluyen las medidas antipolvo, tales como riegos periódicos en las zonas de actuación.

No son de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al contratista ni a incrementos no previstos por el proyecto.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Materiales para terraplenes:

-Suelos seleccionados, debe tener un contenido en materia orgánica inferior al 0,2% según UNE 103204:2019, contenido en sales solubles en agua inferior al 0,2% según NLT 114, tamaño máximo inferior a 100 mm y cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el 15% o que cumpla las condiciones del art. 330.3.3.1 del PG3.

-Suelos adecuados, deben tener un contenido en materia orgánica inferior al 1% según UNE 103204:2019, contenido en sales solubles en agua inferior al 0,2% según NLT 114, tamaño máximo inferior a 100 mm y cernido por el tamiz 2 UNE menor o igual que el 80%, por el tamiz 0,080 UNE inferior al 35%, y límite líquido inferior a 40 o que cumpla las condiciones del art. 330.3.3.2 del PG3.

-Suelos tolerables, deben tener un contenido en materia orgánica inferior al 2% según UNE 103204:2019, contenido en yeso inferior al 5%, contenido en sales solubles en agua inferior al 1% según NLT 114, y límite líquido inferior a 65 o que cumpla las condiciones del art. 330.3.3.3 del PG3, asiendo de colapso inferior a 1% según NLT 254 e hinchamiento libre inferior al 3% según UNE 103601:1996.

-Suelos marginales, si no cumplen las condiciones anteriores y cumplen contenido en materia orgánica inferior al 5% según UNE 103204:2019, hinchamiento libre inferior al 5% según UNE 103601:1996 y límite líquido inferior a 90 o cumpla las condiciones del art. 330.3.3.5 del PG3.

-Suelos inadecuados, los que no cumplen las condiciones anteriores. Pueden ser productos de la excavación y no pueden incluirse como capas de terraplén o pedraplén.

Materiales para pedraplenes:

-Deben ser rocas compactas y estables frente a los agentes externos y en particular frente al agua, con pérdida de peso inferior al 2% según NLT 255.

-La granulometría en peso las partículas que pasen por el tamiz 20 UNE debe ser inferior al 30% y las que pasen por el 0,080 UNE debe ser inferior al 10%.

-El tamaño máximo debe estar entre 100 mm y 900 mm, con una granulometría dentro del huso del art. 331.4.3 del PG3.

-Las partículas con forma inadecuada deben ser inferior al 30%, excepto que el D.O. autorice su uso mediante estudio especial.

Condiciones generales de los materiales de terraplenes y pedraplenes:

-Tierras de préstamo o propias.

En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas.

Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

-La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Préstamos:

La Empresa Contratista comunicará a la dirección facultativa, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican. En préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos “Proctor Normal” y “Proctor Modificado”).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación en el entorno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

Previamente a la ejecución de los terraplenes o pedraplenes deberá haberse realizado un saneado mediante, al menos, retirada de tierra vegetal de la superficie a rellenar. Podrá eximirse la retirada de tierra vegetal para terraplenes o rellenos de más de 10 m de altura.

Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución.

En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En el caso de los pedraplenes, antes de iniciar la excavación de los materiales pétreos se eliminará la montera que recubra la zona a excavar, así como la zona de roca superficial inadecuada para pedraplenes. También se eliminará las zonas de material inadecuado que aparezca en el interior de la excavación rocosa.1

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

La Empresa Contratista deberá comunicar con suficiente antelación a la dirección de obra el comienzo de cualquier terraplenado, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados.

-Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

-Preparación de la superficie de apoyo mediante un escarificado y compactación, salvo que la Dirección de Obra establezca que esta actuación empeora la calidad del terreno.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

-Selección de materiales para terraplén:

En coronación de terraplén sólo se emplearán suelos adecuados o seleccionados siempre que la capacidad de la explanada sea suficiente según el proyecto y su CBR según UNE 103502:1995 sea igual o superior a 5. Otros materiales solo se podrán emplear previo estudio justificativo aprobado por la Dirección de las Obras. Cuando bajo la coronación exista material expansivo, colapsable o con un contenido en sulfatos solubles mayor del 2 por ciento según UNE 103201:2019 la coronación debe evitar la infiltración de agua con el propio material o medidas complementarias. Se compactará hasta la máxima densidad del Próctor de referencia. La humedad de puesta en obra será de entre -2% y +1% de la óptima del Próctor de referencia, excepto que el proyecto indique lo contrario.

En cimiento de terraplén se utilizarán suelos tolerables, adecuados o seleccionados cuando su CBR según UNE 103502:1995 sea superior o igual a 3. Se compactará hasta el 95% del Próctor de referencia.

En el núcleo se utilizarán suelos tolerables, adecuados o seleccionados, cuando su CBR según UNE 103502:1995 sea superior o igual a 3. Suelos marginales, con CBR menor de 3 o colapsables, expansivos, con yesos, o marginales sólo se podrán emplear cuando se realice un estudio que establezca los límites (hinchamiento libre, contenido en sales, et.) y parámetros de ejecución específicos (humedad y compactación) de acuerdo con el art. 330 del PG3. Se compactará hasta el 95% del Próctor de referencia.

-Puesta en obra

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por la Dirección de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. En rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, y en todos aquellos casos en que sea previsible una fuerte erosión de la superficie exterior del relleno, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas que, ayudados por la correspondiente pendiente longitudinal, lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía. Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud o quedar bajo acera o zona de menor solicitación de cargas. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

Cuando se prevea el empleo de los productos de la excavación en roca, en la formación de pedraplenes, se seguirán además las prescripciones del capítulo *Acondicionamiento del terreno*, rellenos localizados, de este Pliego.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100%. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

La coronación se compactará hasta la máxima densidad del Próctor de referencia. El núcleo y el cimiento hasta el 95%. La humedad de puesta en obra será de entre -2% y +1% de la óptima del Próctor de referencia, excepto que el proyecto indique lo contrario. En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo Próctor de referencia. En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el grado de saturación adecuado puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que, por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrá la consideración de rellenos localizados, capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

En la explanada se dispondrán estacas a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por la Empresa Contratista a su cargo. Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono a la Empresa Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

Si la dirección de obra estimase algún cambio, respecto de los planos definidos (cambios de pendiente, etc.), se realizará sin abono complementario alguno.

No se aceptarán franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

Sobre las capas en ejecución se debe prohibir la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de las tongadas afectadas por el paso del tráfico.

·**Condiciones de terminación**

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

Limpieza y desbroce del terreno.

Situación del elemento.

Cota de la explanación.

Situación de vértices del perímetro.

Distancias relativas a otros elementos.

Forma y dimensiones del elemento.

Horizontalidad: nivelación de la explanada.

Condiciones de borde exterior.

Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

-Base del terraplén.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

Nivelación de la explanada.

Densidad in situ superior al mínimo establecido y grado de saturación en los límites establecidos.

Módulo de deformación vertical del segundo ciclo de carga superior a 30 Mpa en cimiento y núcleo y superior a 100 MPa en coronación según NLT 357.

Ensayo de placa con carga y relación K entre módulos de primer y segundo ciclo de carga.

En sayo de huella NLT 256.

-Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, y la separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía.

Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, RCDs o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

2.5. Rellenos localizados

Descripción

Descripción

Obras consistentes en la extensión, humectación y compactación, por tongadas, de suelos procedentes de excavaciones o préstamos en rellenos de zanjas o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de movimiento y compactación de tierras que en rellenos convencionales en la explanación.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.

-Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y/o arena, humectadas y compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.
El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del proyecto.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

Según el art. 330.3 del PG3 a los efectos de este artículo, los rellenos localizados estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

-Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.

-Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 = 35 %), según UNE 103101.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características fisicoquímicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Se consideran suelos seleccionados los que cumplen estas condiciones:

-Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.

-Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.

-Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax <= 100 mm).

-Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 = 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

-Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).

-Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).

-Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).

-Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.

-índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

Se consideran suelos seleccionados los que cumplen estas condiciones:

-Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.

-Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.

-Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax <= 100 mm).

-Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).

-Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).

-Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.

-Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactibilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.
Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.
Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

·**Ejecución**

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.
En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.
La ejecución considerará también el art. 421.3 del PG.3, respecto a ejecución y en particular en el caso de rellenos localizados en torno a tuberías el tamaño máximo será de dos (2) centímetros, las tongadas serán de diez (10) centímetros y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75 %). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongada y la potencia de la maquinaria de compactación.
-Relleno de zanjas de servicios
Consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o de préstamo, para relleno de zanjas en la ejecución de canalizaciones de servicios.
Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra de la dirección de obra, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).
Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.
Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.
En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.
Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.
Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por la Empresa Contratista
Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.
Los rellenos con arena se llevarán a cabo cuando así lo requiera las zanjas tipo especificadas por la instalación correspondiente, no será necesaria la compactación de la misma. Se realizará la extensión por tongadas.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4:
Control de material, contenido de humedad y grado final de compacidad.
-Según el art. 332 del PG3:
La superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.
Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

·**Ensayos y pruebas**

-Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4:
El grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.
-Según el art. 332 del PG3:
Densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

2.6. Excavación de zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.
Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de excavación de zanja (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos, incluyendo en caso de que exista la demolición del pavimento asfáltico.
-Metro cúbico de excavación de pozo (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos.
-Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE,

cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Entibaciones:
Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.
Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.
Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.
Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.
Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.
Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.
La Empresa Contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.
-Clasificación del tipo de terreno:
Se atenderá al mismo criterio de clasificación que el especificado en el artículo de vaciados y excavaciones. En general se clasifican el terreno en tierras, tránsito y roca.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada.
-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):
En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.
-Pozos y zanjas:
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.
Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:
-reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
-realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
-dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada;
-separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.
Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:
-que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
-que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.
Se considerará el art. 321 PG-3 y en particular cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del director de las obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos. Además, **E**n el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del director de las obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos. En todos los casos los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del director de las obras.
-Refino, limpieza y nivelación.
Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

Comprobación final:
El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.
Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

·**Condiciones de terminación**

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.
En todos los casos los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente, de acuerdo con art. 321 PG3.
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:
-Replanteo:
Cotas entre ejes.
Dimensiones en planta.
Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.
-Durante la excavación del terreno:
Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.
Pozos. Entibación en su caso.
-Entibación de zanja.
Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.
Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.
-Entibación de pozo:
Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

2.7. Entibaciones y agotamientos

Descripción

Descripción

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos simultáneamente o posteriormente a la realización de la excavación.
Se define como agotamientos la extracción de agua de nivel freático del fondo de las excavaciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se considera incluido en el metro cúbico de excavación el agotamiento con bomba desde el fondo de la excavación de los caudales infiltrados, siempre que el caudal a agotar con funcionamiento permanente de la bomba sea inferior a cinco 5,00 l/seg para una longitud de zanja abierta de 15,00 m o para la superficie total de los pozos de hinca.
Caudales de agotamiento superiores serán objeto de abono aparte, por aplicación del suplemento correspondiente sobre el precio de la excavación. En ningún caso será objeto de abono independiente, ni como suplemento de excavación, el agotamiento del agua de escorrentía que pudiera introducirse en la zanja o pozo. Tampoco lo será la extracción de las aguas que circulan por las conducciones de la red de saneamiento y drenaje, que, por afectar a los trabajos, deberán ser canalizadas o desviadas en la forma adecuada.
El agotamiento, incluye en el precio unitario la compra o alquiler de bombas de agua dependiendo al caudal y flujo de agua interno del terreno, siendo que en algunos casos podrían presentarse vertientes internas y pozos subterráneos que se activen a la hora de realizar la extracción de volúmenes de tierra.
-Metro cuadrado de entibación. Totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.
-Hora/día de agotamiento del nivel freático con bomba autoaspirable para un caudal máximo definido en proyecto.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada, dependiendo de que la superficie a proteger represente el 50% y el 100% en los dos últimos casos mientras que en la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues sólo irá provista de cabeceros y codales.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.
Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.
Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.
Antes del inicio de los trabajos, en el caso de ser necesario realizar entibaciones, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.
La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Sostenimiento y entibaciones:
Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En general, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales antes de la entibación hasta una altura de 60 cm o de 80 cm, una vez alcanzada esta profundidad, se colocarán cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tablones verticales que a su vez estarán apuntalados con maderas o gatos

metálicos. Cuando la entibación se ejecute con tablas verticales, se colocarán según la naturaleza, actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, sosteniendo las paredes con tablas de 2 m, dispuestas verticalmente, quedando sujetas por marcos horizontales. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.
En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.
La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeteo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.
En terrenos sueltos las tablas o tablones estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuífera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.
Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.
-Evacuación de las aguas y agotamientos:
En todos los casos, se debe optar por la utilización de bombas de agua de tipo sumergible, teniendo en cuenta que la manguera de extracción sea larga a fin de poder enviar el volumen hacia la matriz colectora de alcantarillado pluvial más próxima.
Al no existir un colector cercano, debe preverse el alejamiento de la manguera, de tal manera que no cause daño a otros sectores o vecinos, ya que se podrán trasladar enormes cantidades de agua, que en pocos casos será limpia y mucho peor potable, por lo cual no se debe almacenar para realizar mezclas de hormigón, ya que pueden provenir de un daño en sistema sanitario cercano y contener restos de materia.
La bomba sumergible, tendrá una capacidad denominada en caballos de fuerza, con capacidades de impulso, que deben tomarse en cuenta a la hora de adquirirla, ya que un flujo intenso evidentemente requiere mayores potencias.
Se debe tener en cuenta que la bomba de agua es eléctrica, por lo cual deberá existir una toma cercana para energizar este equipo, realizando las previsiones correspondientes y revisando que el cable se encuentre en perfecto estado, en otro caso al contacto con el agua podrá causar severos daños e incluso la muerte de miembros del equipo contratado para la realización de esta unidad.
Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: madera (17 02 01).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

La superficie agotada y/o entibada debe quedar en condiciones para la ejecución de la unidad de obra que corresponda, sin agua y sin desprendimientos.

2.8. Geotextiles y geomallas

Descripción

Descripción

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318. A los efectos de este capítulo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.
Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son; filtración (F), separación (S), refuerzo (R), drenaje (D), protección (P), o relajación de tensiones (STR).
Se debe especificar si es sintético o natural, tejido o no tejido, su resistencia a tracción longitudinal y transversal, su gramaje y su función.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de geotextil colocado tejido o no, indicando su composición, forma de fabricación, resistencia a tracción, gramaje, función y norma de producto.

El precio por metro cuadrado (m^2) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento. Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el proyecto o, en su defecto, el director de las obras.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNEEN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381. Además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados para las características en el proyecto que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones especificadas en el proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.
Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Si se emplean en movimiento de tierras y cimentaciones, debe cumplir las prescripciones del apartado 290.2.6 del PG-3 en cuanto a resistencia a tracción, alargamiento a la carga máxima, punzonado estático, resistencia a perforación, abertura característica y permeabilidad al agua perpendicularmente al plano.
En general, si se aplican en pavimentos y recrecimientos asfálticos se estará a lo dispuesto en el apartado 290.2.5 del PG-3, en cuanto a resistencia a tracción, alargamiento a la carga máxima, punzonado estático, resistencia a perforación y retención del betún.
Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.
El albarán y el etiquetado y marcado CE contendrán explícitamente, al menos, los datos que se indican en el art. 290.4 del PG-3 cuando se empleen para cimentaciones, estructuras de contención y revestimiento de taludes.
El Contratista comunicará por escrito al director de las obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos, tanto por este Pliego como por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el director de las obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.).
El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.
La colocación del geotextil solo será autorizada por la dirección de obras cuando la superficie se haya preparado adecuadamente, eliminando bloques de roca, troncos, raíces y otros materiales que puedan dañarlo y se halla excavado o rellenado hasta la cota que indiquen los planos.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, estos se deberán solapar, o unir mediante la realización de una costura. El solape será el que indique el fabricante para la función seleccionada o el que determine la dirección de obra según la posición y solicitaciones previstas.
Para obtener una adecuada calidad en las uniones realizadas en campo, se deberán atender los siguientes aspectos:
-El tipo de hilo deberá ser kevlar, aramida, polietileno, poliéster o polipropileno. No se permitirán hilos elaborados totalmente con fibras naturales, ni hilos de nylon. Cuando se propongan hilos compuestos por fibras sintéticas y fibras naturales, no se permitirán aquellos que tengan diez por ciento (10%) o más, en peso, de fibras naturales. Tampoco se permitirán costuras elaboradas con alambres.
-El tipo de puntada podrá ser simple o de doble hilo, también llamada de seguridad.
-La densidad de la puntada deberá ser, como mínimo, de ciento cincuenta a doscientas (150 – 200) puntadas por metro lineal.
-La tensión del hilo se deberá ajustar en el campo de tal forma que no corte el geotextil, pero que sea suficiente para asegurar una unión permanente entre las superficies a coser. Si se hace la costura a mano, se deberán tener cuidados para que, al pasar el hilo, el rozamiento no "funda" las fibras del geotextil.
-Dependiendo del tipo de geotextil y del nivel de esfuerzos a que se va a solicitar, el tipo de costura se podrá realizar en diferentes configuraciones y con una o varias líneas de costura, siempre y cuando se asegure la correcta transferencia de la tensión.
-La resistencia a la tensión de la unión deberá ser, como mínimo, el 90% de la resistencia a la tensión del geotextil que se está cosiendo.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 (17 06 04); plásticos (17 02 03).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control previo**

-Verificar que la subrasante esté preparada adecuadamente y que se cumplan las dimensiones y cotas señaladas en los planos, antes de autorizar la colocación del geotextil.
-Verificar que cada rollo de geotextil tenga en forma clara la información del fabricante, marcado CE, etc.
- Comprobar que, durante el transporte y el almacenamiento, los geotextiles tengan los embalajes que los protejan de la acción de los rayos ultravioleta, agua, barro, polvo, y otros materiales que puedan afectar sus propiedades.

·**Control de recepción**

El control de recepción de los geotextiles y productos relacionados deberá incluir, al menos, una primera fase de comprobación de la documentación y del etiquetado. Para ello se deberá:
-Comprobar que la documentación que acompaña al producto es conforme a lo establecido en el apartado 290.4.
-Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
-Verificar que la marca o referencia de los productos suministrados, se corresponde con las especificaciones comunicadas previamente al director de las obras.
Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el director de las obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.
Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:
-Diez mil metros cuadrados (10 000 m^2) de material en caso de nivel de seguridad normal.
-Seis mil metros cuadrados (6 000 m^2) de material en caso de nivel de seguridad elevado.
-Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra.
El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes de este Pliego, o en su defecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
De cada lote o fracción se tomará un mínimo de:
-Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.
-Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado
Dichas muestras se prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862, y se efectuarán, al menos, los siguientes ensayos:
-Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
-Resistencia a tracción (norma la UNE-EN ISO 10319).
-Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236), en las aplicaciones que corresponda, según art 290.2.3 a 290.2.6. del PG-3.
El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos.
En caso de no conformidad, el director de las obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo: realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado o solicitar certificado de garantía al fabricante
El director de las obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la comprobación de cualquiera de las características técnicas del producto, y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto, corregido por la tolerancia.
Control de acopios y trazabilidad
No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:
-Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del director de las obras.
-Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:
a)Seis (6) meses, cuando la vida en servicio definida en el epígrafe 290.2.2.2 fuera igual o inferior a cinco (5) años.
b)Doce (12) meses en el resto de los casos.
Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas, tanto en este artículo como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán rechazados.
Al objeto de garantizar la trazabilidad, el Contratista facilitará diariamente al director de las obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:
-Identificación de la obra.
-Localización del tajo.
-Fecha de instalación.
-Número de rollos colocados, por tipo.
-Fecha de fabricación.
-Referencia del albarán de suministro.
-Ubicación de cada uno de los rollos.
-Observaciones e incidencias que pudieran influir en sus características y en la durabilidad.

·**Control de ejecución**

Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la preparación de la subrasante, la colocación del geotextil, cosido o solape y la construcción de las capas de material de cobertura.

Conservación y mantenimiento

Hasta que se coloque el material de cobertura no debe permitirse la circulación ni el acopio sobre el geotextil.
El material de cobertura se descargará en un lugar previamente escogido y autorizado por la dirección de obra. Luego, el material se extenderá cuidadosamente, empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil. No se permitirá el tránsito de

maquinaria sobre el geotextil hasta que se conforme y compacte adecuadamente la primera capa del material de cobertura. No se permitirá el giro de maquinaria sobre la primera capa de dicho material de cobertura.

3. Cimientos y elementos de contención

3.1. Muros de sostenimiento

Descripción

Descripción

-Muros: elementos de hormigón en masa o armado para contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Los muros de contención son elementos constructivos destinados a contener el terreno, por presentar la rasante del mismo una cota diferente a ambos lados del muro, sin estar vinculados a ninguna edificación. Para alturas inferiores a los 10-12 m, se utilizan fundamentalmente dos tipos:

-Muros de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.

-Muros en ménsula: de hormigón armado.

-Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

-Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad.

Si los muros de contención se realizan en fábricas será de aplicación lo indicado en la subsección 3.2. Fachadas de fábrica.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Muros:

Metro cúbico de hormigón armado en muro de contención, especificando la denominación completa según el Código Estructural, con una cuantía media de 25 kg/m^3 de acero, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, incluyendo el encofrado.

Metro cúbico de hormigón armado en muros, especificando la denominación completa según Código Estructural, Se especifica la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (con encofrado a una o a dos caras).

Impermeabilización y drenaje: posibles elementos intervinientes.

Metro cuadrado de impermeabilización de muros a base de emulsión bituminosa formada por betunes y resinas de densidad 1 g/cm^3 aplicada en dos capas y en frío o de lámina especificando el tipo y gramaje.

Metro cuadrado de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.

-Bataches:

Metro cúbico de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor).

Se incluye, excepto que se valore independientemente, tanto el vertido de 10 cm de hormigón de limpieza bajo la cimentación del muro como la colocación de separadores para cumplir las distancias que establece el Código Estructural, según el elemento y clase de exposición.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Muros:

Hormigón en masa u hormigón armado, solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Cuando se utilice hormigón preparado, el suministrador de hormigón, deberá disponer de Certificado de Organismo de Control acreditando el cumplimiento del RD 163/2019.

Barras corrugadas de acero o ferralla armada, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Juntas: perfiles de estanquidad, separadores, selladores.

El hormigón para armar y las barras corrugadas o ferralla armada y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en el Código Estructural y en el capítulo *Estructuras* para su aceptación.

-Impermeabilización según tipo de impermeabilización:

Láminas flexibles para la impermeabilización de muros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1).

Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

-Capa protectora: geotextil (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3), o mortero reforzado con una armadura.

Pintura impermeabilizante.

Productos para el sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

-Drenaje del trasdós, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3) u otro material que produzca el mismo efecto.

áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños. Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada, se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Pozo drenante.

Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.

Canaleta de recogida de agua (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5). Diámetros.

Cámara de bombeo con dos bombas de achique.

-Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9) con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

Juntas de estanquidad de tuberías (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8), de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Todos los materiales componentes del hormigón se almacenarán y transportarán evitando su entremezclado o segregación, protegiéndolos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento de lo prescrito en los artículos 28 a 32 (capítulo 8) del Código Estructural.

En el caso de muros de hormigón armado, se dispondrá de áreas específicas para el almacenamiento de barras o rollos de armaduras recibidas y para las remesas de armaduras o ferralla armada, conservándolas, hasta el momento de su elaboración, armado o montaje, debidamente protegidas de la lluvia, humedad del suelo y/o ambientes agresivos, y debidamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan, para garantizar la necesaria trazabilidad. Antes de su almacenamiento se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia.

El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presentan alteraciones perjudiciales.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro.

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:

Se dispondrá los elementos de encofrado de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.

El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.

Se cumplirán además todas las indicaciones del artículo 48 del Código Estructural, en cuanto a los procesos previos a la colocación de las armaduras.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En el caso de muros de hormigón armado, se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 43 del Código Estructural, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-16 y el anejo 6 del Código Estructural), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 8 del Código Estructural.

En el caso de realizar soldaduras, la soldadura de aceros especiales se utilizarán los electrodos adecuados, así como el voltaje y condiciones especiales de soldadura de arco, de forma que no resulten afectadas las propiedades del acero.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-En caso de bataches:

éstos comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención hasta una profundidad máxima h+D/2, siendo h la profundidad del plano de cimentación próximo y D, la distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

-Ejecución de la ferralla:

Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

-Recubrimientos de las armaduras:

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado 43.4.1 del Código Estructural.

Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de apartados 43.4.2 y 49.8.2 del Código Estructural.

-Hormigonado:

Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

-Juntas:

En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:

-Juntas de hormigonado entre cimiento y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.

-Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.

-Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimiento y se prolongan en su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimiento o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar, separadores y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.

-Curado.

-Desencofrado.

-Impermeabilización:

La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

-Drenaje:

El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.

-Terraplenado:

Se seguirán las especificaciones de los capítulos Explanaciones y Rellenos.

·**Tolerancias admisibles**

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural. Para muros de hasta 6 m de altura:

Las armaduras de hasta 6 m pueden tener longitud entre -20 mm y +50 mm.

La desviación vertical en líneas y superficies en general +- 24 mm.

Las aristas exteriores de esquinas y juntas verticales de dilatación vistas +- 12 mm.

·**Condiciones de terminación**

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el artículo 52.5 del Código Estructural.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Según el artículo 22 del Código Estructural.

Puntos de observación:

-Excavación del terreno:

Comparar los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y, en su caso, en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

-Bataches:

Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

-Muros:

-Replanteo:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjas.

-Excavación del terreno: según capítulo *Zanjas y Pozos* de este Pliego, para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.

-Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el muro, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

-Ejecución del muro.

Armaduras. Vertido del hormigón. Curado.

-Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del DB-HS 1.

Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimiento.

Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 m +- 8 mm.

Colocación de membrana adherida (según tipo).

Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.

Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo.

Prolongación de la membrana por el lateral del cimiento.

Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso.

Relleno del trasdós del muro. Compactación.

-Drenaje del muro.

Verificar situación.

Preparación y acabado del soporte. Limpieza.

Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.

-Protección provisional hasta la continuación del muro.

-Comprobación final.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.

Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo hasta pasados 28 días.

No se adosará al fuste del muro elementos estructurales y acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

4. Estructuras

4.1. Estructuras de acero

Descripción

Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos como soportes de elementos de urbanización como marquesinas, pérgolas, soportes, etc., con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

Estructuras metálicas de mayor entidad se deben ejecutar según el capítulo correspondiente del Pliego General de Condiciones Técnicas en la Edificación.

Se estará a lo dispuesto en el Código Estructural.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

-Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.

-Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo preparación, soldadura y acabados.

-Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.

-Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Comprende el control de la documentación de los suministros: documentos de inspección conforme a la tabla 1 de la Norma EN 1090-2 y certificado CE del organismo notificado y/o Declaración de prestaciones. El marcado CE abarca también el material de aporte, consumibles de soldeo y elementos de fijación.

Los artículos 83 y 84 del Código Estructural establecen los tipos de acero y los diferentes productos (perfiles y chapas) utilizables.

-Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5)

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10025-2:2020 "Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.", UNE-EN 10210-1:2007 "Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro." y UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 "Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro".

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los productos de UNE-EN 10025-2:2020 ERRATUM:2012 se admite también el tipo S450. Estos aceros podrán ser de los grados JR, J0 y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

También se podrán utilizar aceros de alto límite elástico, en la condición de templado y revenido S460, grado Q, QL y QL1 (art. 83.2.4 del Código Estructural), o aceros con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto (art. 83.2.5 del Código Estructural).

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE-EN 10025-2:2020 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE-EN 10204:2006 "Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección." (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE-EN 10210-1:2007 "Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.", UNE-EN 10210-2:2020 "Perfiles huecos de acero acabados en caliente para construcción. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y características del perfil."; y UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 "Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro." y UNE-EN 10219-2:2019 "Perfiles huecos de acero soldados conformados en frío para construcción. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y características del perfil.", deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en UNE-EN 10021:2008 "Condiciones técnicas de suministro generales para los productos de acero" con una testificación de inspección conforme a la norma UNE-EN 10204:2006 "Productos

metálicos. Tipos de documentos de inspección.", salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las condiciones técnicas generales de suministro, según UNE-EN 10021:2008 "Condiciones técnicas de suministro generales para los productos de acero."

En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.

Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.

Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas, para perfiles y chapas de sección llena laminados en caliente:

serie IPN: UNE-EN 10024:1995 "Productos de acero laminados en caliente. Sección en I con alas inclinadas. Tolerancias dimensionales y de forma" (dimensiones) y UNE-EN 10024 (tolerancias)

series IPE: UNE 36526 (dimensiones) y UNE-EN 10034:1994 "Perfiles I y H de acero estructural. Tolerancias dimensionales y de forma" (tolerancias)

series HEB (base), HEA (ligero), HEM (pesado): UNE 36524 (dimensiones) y UNE-EN 10034:1994 "Perfiles I y H de acero estructural. Tolerancias dimensionales y de forma" (tolerancias)

serie U normal (UPN): UNE 36522:2018 "Productos de acero. Perfiles en U normal (UPN) laminados en caliente. Dimensiones y masas." (dimensiones) y UNE-EN 10279 (tolerancias)

series UPE: UNE 36523 (dimensiones) y UNE-EN 10279 (tolerancias)

serie U comercial (U): UNE 36525 (dimensiones) y UNE-EN 10279 (tolerancias)

angular de lados iguales (L) o de lados desiguales (L): UNE-EN 10056-1 (dimensiones) y UNE-EN 10056-2 (tolerancias)

perfil T: UNE-EN 10055 (dimensiones y tolerancias)

redondo: UNE-EN 10060 (dimensiones y tolerancias)

cuadrado: UNE-EN 10059 (dimensiones y tolerancias)

rectangular: UNE-EN 10058 (dimensiones y tolerancias)

hexagonal: UNE-EN 10061 (dimensiones y tolerancias)

chapa: UNE 36559 (dimensiones y tolerancias)

Para perfiles de sección hueca acabados en caliente: UNE-EN 10210-2 (dimensiones y tolerancias)

Para perfiles de sección hueca conformados en frio: UNE-EN 10219-2 (dimensiones y tolerancias)

Los perfiles de sección abierta conformados en frío deberán corresponder a alguna de las secciones: perfil L, perfil U, perfil C, perfil Z, perfil omega, perfil tubular con bordes rejuntados, de acuerdo con la UNE-EN 10162.

Los tornillos, tuercas y arandelas deben cumplir el límite elástico y resistencia a tracción mínima de acuerdo con la tabla 85.2.a del Código Estructural, cumpliendo la UNE-EN 15048. En el caso de que se empleen bulones la norma UNE-EN 10083-1 define la calidad de los aceros utilizables y se ajustarán a la tabla 85.4 del Código Estructural.

Los sistemas de protección a emplear en estructuras metálicas son: proyección térmica de zinc, galvanización en caliente o pinturas.

Los tipos de pintura que pueden emplearse son: de secado al aire, de curado físico (base disolvente o agua), de curado químico (epoxídicas o de poliuretano de dos componentes, o de curado por humedad).

Los sistemas de pintura aplicados sobre el acero deben cumplir la tabla 86.3.a del Código Estructural, según la clase de exposición de la estructura, y el grado de durabilidad definido en proyecto.

Los sistemas de protección con proyección térmica de cinc, según las categorías de corrosividad de la norma ISO 9223, se incluyen en la norma UNE-EN ISO 14713. Por ejemplo, para recubrimientos de galvanización en caliente (según UNE-EN ISO 1461) de 85 micrómetros de espesor, que es el valor mínimo del espesor de recubrimiento sobre elementos estructurales de acero de espesor superior a 6 mm, la norma UNE-EN ISO 14713 indica duraciones de la protección (en años) que van desde 40/>100 (para ambientes de categoría C3), 20/40 (para ambientes C4) y 10/20 (para ambientes C5).

Criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Las bases de cimentación de hormigón que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las "tolerancias en las partes adyacentes" indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica.

Deberá comprobarse la compatibilidad de uso de tornillos, tuercas y arandelas, de acuerdo con la tabla 85.2.b del Código Estructural.

El material de aportación utilizable para las soldaduras debe ser apropiado para el soldeo y sus características mecánicas no deben ser inferiores a las del material base. En caso de soldar acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, el material de aportación debe tener una resistencia a la corrosión equivalente.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte); se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte.

Conformado: los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en el art. 91.4.4 del Código Estructural para elementos fabricados en taller, entre 2,5 mm y 63 según el tipo de acero y la dirección.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la falta de planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los indicados en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

-Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que como mínimo incluirá todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar; todo ello según la documentación de taller especificada en el art. 94 del Código Estructural.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE-EN ISO 4063:2011 “Soldeo y técnicas conexas. Nomenclatura de procesos y números de referencia.”. Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar en cada clase de ejecución según UNE-EN ISO 3834 son: clase de ejecución 1, parte 4 (elementales); clase de ejecución, parte 3 (estándar); clases de ejecución 3 y 4, parte 2 (completos).

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017 "Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1:Aceros.", cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

-Uniones atornilladas:

Las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones del art. 85 del Código Estructural. La unión se realizará según el art. 93 del Código Estructural. En tornillos sin pretensar el “apretado a tope” es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el art. 85 del Código Estructural, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

-Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las “tolerancias en las partes adyacentes” mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto el control en esta fase se reduce a verificar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el “control de calidad de la fabricación”; todo ello siguiendo las especificaciones de la documentación de montaje recogida en el art. 22 del Código Estructural.

Los agujeros de las placas de asiento y de las placas de fijación se dimensionarán considerando holguras coherentes con las desviaciones admitidas para los pernos.

Sin perjuicio del cumplimiento de la legislación de protección ambiental vigente, la Propiedad podrá establecer que la ejecución de la estructura tenga en cuenta una serie de consideraciones de carácter medioambiental, al objeto de minimizar los potenciales impactos derivados de dicha actividad. En su caso, dicha exigencia debería incluirse en un Anejo de evaluación ambiental de la estructura, que formará parte del proyecto.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05); residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 (17 09 04); envases metálicos (15 01 04).

·**Tolerancias admisibles**

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial, son las recogidas en el anejo nº 16 del Código Estructural, distinguiendo entre tolerancias normales y tolerancias especiales, de acuerdo con las hipótesis del proyecto, respecto a las tolerancias de los elementos y del montaje.

Las tolerancias sobre medidas o dimensiones y sobre la forma de productos planos de acero obtenidos por conformación en frío se indican en UNE-EN 10131:2007. Las desviaciones permitidas para las secciones rectas de los componentes estructurales acabados en caliente serán las que se especifican en las normas siguientes UNE-EN 10024, UNE-EN 10034, UNE-EN 10051, UNE-EN 10056-2, UNE-EN 10079, UNEEN 10279, UNE 36559, UNE-EN 10210-2. Las desviaciones permitidas para las secciones rectas de los componentes estructurales conformados en frío serán las que se especifican en la norma UNE-EN 10219- 2.

Respecto a la fabricación:

En elementos exteriores tipo alas voladas se permite desviación de vuelo/100.

Planeidad (desviación cóncava o convexa) se permite desviación de dimensión /50.

Rectitud en piezas comprimidas longitud/1000.

Canto h/50.

Anchura b/100.

Respecto al montaje:

Centro de un grupo de pernos de anclaje u otra base soporte: 6 mm.

Centro de un pilar o columna: 5 mm.

Nivel de las placas base: 5 mm.

Longitud que sobresale de un perno de anclaje: 1 mm en 20 mm.

·**Condiciones de terminación**

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE-EN ISO 8504-1:2020 "Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.", particularizados por UNE-EN ISO 8504-2:2020 (parte 2, preparación para limpieza por chorreado abrasivo), y por UNE-EN ISO 8504-3:2020 (parte 3, para limpieza manual y con herramientas motorizadas.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE-EN ISO 1460:1996 y UNE-EN ISO 1461:2010, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

-Control de calidad de la fabricación:

Según el Capítulo 23 del Código Estructural, el constructor elaborará el plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. La documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento.

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; el alcance de esta inspección se realizará, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE-EN ISO 5817:2014, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales necesarias; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE-EN ISO 2808:2007, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo.

-Control de calidad del montaje:

La documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal

encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

·**Ensayos y pruebas**

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

Se establecerá un programa de control de ejecución, de acuerdo con el art. 22 y el capítulo 24 del Código Estructural. Los niveles de control serán normal o intenso. El control intenso solo es aplicable si el constructor posee un sistema de calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

La inspección incluye: la revisión de montaje de elementos en obra, incluida la comprobación de fijaciones mecánicas y soldaduras y de aplicación de tratamientos de protección.

4.2. Fábrica estructural

Descripción

Descripción

Muros de sostenimiento, confinamiento o apoyo realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, tomadas con mortero de cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, pudiendo incorporar armaduras activas o pasivas en los morteros o refuerzos de hormigón armado. Los paramentos pueden quedar sin revestir, o revestidos.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, sentada con mortero de cemento y/o cal, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza.

-Metro cuadrado de muro de bloque de hormigón, recibido con mortero de cemento, con o sin relleno de senos con hormigón armado, incluso replanteo, aplomado y nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Se incluye la excavación para alojamiento de cimentación, encofrado, cimentación de hormigón y mampostería.

-Metro cuadrado de fábrica de piedra, sentada con mortero de cemento y/o cal, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.

-Metro cuadrado de muro de mampostería careada con una altura máxima a definir y anchura a definir, totalmente terminado, incluyendo excavación para alojamiento de cimentación, encofrado, cimentación de hormigón y mampostería

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los materiales que constituyen los muros de fábrica son:

-Piezas.

Las piezas pueden ser:

De ladrillo de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

De bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

De piedra artificial o natural (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Las designaciones de las piezas se referencian por sus medidas modulares (medida nominal más el ancho habitual de la junta).

Las piezas para la realización de fábricas pueden ser macizas, perforadas, aligeradas y huecas, según lo indique el proyecto.

La resistencia normalizada a compresión de las piezas, f_b, será superior a 5 N/mm^2, (CTE DB-SE F, apartado 4.1).

Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación.

Para bloques de piedra natural se confirmará la procedencia y las características especificadas en el proyecto, constatando que la piedra está sana y no presenta fracturas.

Las piezas no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias. En el caso de piezas para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas, en su caso, será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Para garantizar la durabilidad se considerarán las tablas 3.1 y 3.2 del DB-SE F del CTE que definen las clases de exposición consideradas. En este sentido, deben respetarse las restricciones que se establecen en la tabla 3.3 del DB-SE F, sobre restricciones de uso de los componentes de las fábricas.

-Morteros y hormigones (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Los morteros para fábricas pueden ser ordinarios, de junta delgada o ligeros.

Los morteros ordinarios pueden especificarse por:

Resistencia: se designan por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm^2.

Dosificación en volumen: se designan por la proporción, en volumen, de los componentes fundamentales (por ejemplo 1:1:5 cemento, cal y arena). La elaboración incluirá las adiciones, aditivos y cantidad de agua, con los que se supone que se obtiene el valor de f_m supuesto.

El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M4. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas (CTE DB-SE F, apartado 4.2).

El hormigón empleado para el relleno de huecos de la fábrica armada se caracteriza, por los valores de f_{ck} (resistencia característica a compresión de 20 ó 25 N/mm^2).

En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas.

Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua.

El mortero preparado, se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante. Si se ha evaporado agua, podrá añadirse ésta sólo durante el plazo de uso definido por el fabricante.

Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes (excepto los tipos CEM I y CEM II/A), con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.

-Arenas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.

Se puede aceptar arena que no cumpla alguna condición, si se procede a su corrección en obra por lavado, cribado o mezcla, y después de la corrección cumple todas las condiciones exigidas.

-Armaduras.

Además de los aceros establecidos en el Código Estructural, se consideran aceptables los aceros inoxidables según la norma UNE-EN 10080:2006, las UNE-EN 10088 y la UNE-EN 845-3:2014+A1:2018, y para pretensar los de EN 10138.

El galvanizado, o cualquier tipo de protección equivalente, debe ser compatible con las características del acero a proteger, no afectándolas desfavorablemente.

Para las clases XC1, XC2, XC3 y XC4, deben utilizarse armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea no inferior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura no sea inferior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases XS, XD, XF, XA y XM, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable.

-Geotextiles.

En el caso de que el muro o murete contenga tierras o terreno que pueda inundarse, debe protegerse con geotextil y relleno granular el trasdós para evitar carga hidráulica. El control y ejecución de los geotextiles se define en el capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la fábrica se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje.

-Piezas.

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido. Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas. Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

-Arenas.

Cada remesa de arena que llegue a obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que pueda conservarse limpia. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

-Cementos y cales.

Se debe garantizar que el almacenamiento, la carga y el transporte desde la fábrica se realicen en buenas condiciones de estanquidad y limpieza.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y se evitará su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

El almacenamiento de los cementos envasados deberá realizarse sobre pallets, o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento en las que puedan dañarse éstos o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

-Morteros secos preparados y hormigones preparados.

La recepción y el almacenaje se ajustarán a lo señalado para el tipo de material.

-Armaduras.

Las barras y las armaduras de tendel se almacenarán, se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños y con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura. Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Cuando sea previsible que el terreno contenga sustancias químicas agresivas para la fábrica, ésta se construirá con materiales resistentes a dichas sustancias o bien se protegerá de modo que quede aislada de las sustancias químicas agresivas.

La base de la zapata corrida de un muro será horizontal. Estará situada en un solo plano cuando sea posible económicamente; en caso contrario, se distribuirá en banqueos con uniformidad. En caso de cimentar con zapatas aisladas, las cabezas de éstas se enlazarán con una viga de hormigón armado. En caso de cimentación por pilotes, se enlazarán con una viga empotrada en ellos.

Si debido a la ubicación y/o características de las obras y en concreto de las fábricas resulta de aplicación la norma sísmica NCSR-02 la dirección de obra comprobará que las prescripciones y los detalles estructurales mostrados en los planos satisfacen los niveles de ductilidad especificados y que se respeten durante la ejecución de la obra. En cualquier caso, una estructura de muros se considerará una solución “no dúctil” incluso aunque se dispongan los refuerzos que se prescriben en la norma sismorresistente NCSR-02.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se evitará el contacto entre metales de diferente potencial electrovalente para impedir el inicio de posibles procesos de corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución

-Replanteo.

Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa. Se replanteará en primer lugar la fábrica a realizar. Posteriormente para el alzado de la fábrica se colocará una mira recta y aplomada, con las referencias precisas a las alturas de las hiladas, y se procederá al tendido de los cordeles entre las miras, apoyadas sobre sus marcas, que se elevarán con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Se dispondrán juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o empujes, sin que la fábrica sufra daños. Siempre que sea posible la junta se proyectará con solape.

-Humectación.

Las piezas, fundamentalmente las de arcilla cocida (exceptuando los ladrillos completamente hidrofugados y aquellos que tienen una succión inferior a 0,10 gr/cm^2 min), se humedecerán, antes de la ejecución de la fábrica, por aspersión o por inmersión. La cantidad de agua embebida en la pieza debe ser la necesaria para que al ponerla en contacto con el mortero no haga cambiar la consistencia de este, es decir, para que la pieza ni absorba agua, ni la aporte. Deberá demolerse toda la fábrica en que el bloque no hubiese sido regado o lo hubiese sido insuficientemente a juicio del director de las obras.

-Colocación.

Las piezas se colocarán por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hileras consecutivas. Las piezas se colocarán generalmente a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero. Las piezas con machihembrado lateral no se colocarán a restregón, sino verticalmente sobre la junta horizontal de mortero, haciendo tope con los machihembrados, dando lugar a fábricas con llagas a hueso. No obstante, la colocación de las piezas dependerá de su tipología, debiendo seguirse en todo momento las recomendaciones del fabricante.

-Rellenos de juntas.

Si el proyecto especifica llaga llena el mortero debe macizar el grueso total de la pieza en al menos el 40% de su tizón; se considera hueca en caso contrario. El mortero deberá llenar las juntas, tendel (salvo caso de tendel hueco) y llagas totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero. El espesor de los tendeles y de las llagas de mortero ordinario o ligero no será menor que 8 mm ni mayor que 15 mm, y el de tendeles y llagas de mortero de junta delgada no será menor que 1 mm ni mayor que 3 mm.

Cuando se especifique la utilización de juntas delgadas, las piezas se asentarán cuidadosamente para que las juntas mantengan el espesor establecido de manera uniforme.

El llagueado, en su caso, se realizará mientras el mortero esté fresco.

Sin autorización expresa, en muros de espesor menor que 200 mm, las juntas no se rehundirán en una profundidad mayor que 5 mm.

De procederse al rejuntado, el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y si es necesario, se humedecerá la fábrica. Cuando se rasque la junta se tendrá cuidado en dejar la distancia suficiente entre cualquier hueco interior y la cara del mortero.

Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco, que completará el relleno.

Los muros deberán mantenerse limpios durante la construcción. Todo exceso de mortero deberá ser retirado, limpiando la zona a continuación.

-Enjarjes.

Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible y no dé lugar a situaciones intermedias inestables. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes, endejas. En las hiladas consecutivas de un muro, las piezas se solaparán para que el muro se comporte como un elemento estructural único. El solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 40 mm. En las esquinas o encuentros, el solapo de las piezas no será menor que su tizón; en el resto del muro, pueden emplearse piezas cortadas para conseguir el solape preciso.

Enlace entre muros:

Es recomendable que los muros que se vinculan se levanten de forma simultánea y debidamente trabados entre sí.

En el caso de muros capuchinos, el número de llaves que vinculan las dos hojas de un muro capuchino no será menor que 2 por m^2. Si se emplean armaduras de tendel cada elemento de enlace se considerará como una llave.

Se colocarán llaves en cada borde libre.

Al elegir las llaves se considerará cualquier posible movimiento diferencial entre las hojas del muro, o entre una hoja y un marco.

En el caso de muros doblados, las dos hojas de un muro doblado se enlazarán eficazmente mediante conectores capaces de transmitir las acciones laterales entre las dos hojas, con un área mínima de 300 mm^2/m^2 de muro, con conectores de acero dispuestos uniformemente en número no menor que 2 conectores/m^2 de muro.

Algunas formas de armaduras de tendel pueden también actuar como llaves entre las dos hojas de un muro doblado, por ejemplo, las mostradas en la norma UNE-EN 845-3:2014+A1:2018.

En la elección del conector se tendrán en cuenta posibles movimientos diferenciales entre las hojas.

En caso de fábrica de bloque hormigón hueco: Los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante encadenado vertical de hormigón armado, que irá anclada a a la cimentación. El hormigón se verterá por tongadas de altura no superior a 1 m, al mismo tiempo que se levantan los muros. Se compactará el hormigón, llenando todo el hueco entre el encofrado y los bloques.

En caso de fábrica de bloque de hormigón macizo: Los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante armadura horizontal de anclaje en forma de horquilla, enlazando alternativamente en cada hilada dispuesta perpendicularmente a la anterior uno y otro muro.

-Armaduras.

Las barras y las armaduras de tendel se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños perjudiciales que puedan afectar al acero, al hormigón, al mortero o a la adherencia entre ellos.

Se evitarán los daños mecánicos, rotura en las soldaduras de las armaduras de tendel, y depósitos superficiales que afecten a la adherencia.

Se emplearán separadores y estribos para mantener las armaduras en su posición y si es necesario, se atará la armadura con alambre.

Para garantizar la durabilidad de las armaduras:

Recubrimientos de la armadura de tendel:

a)el espesor mínimo del recubrimiento de mortero respecto al borde exterior no será menor que 15 mm

b)el recubrimiento de mortero, por encima y por debajo de la armadura de tendel, no sea menor que 2 mm, incluso para los morteros de junta delgada

c)a armadura se dispondrá de modo que se garantice la constancia del recubrimiento.

Los extremos cortados de toda barra que constituya una armadura, excepto las de acero inoxidable, tendrán el recubrimiento que le corresponda en cada caso o la protección equivalente.

En el caso de cámaras rellenas o aparejos distintos de los habituales, el recubrimiento será no menor que 20 mm ni de su diámetro.

-Morteros y hormigones de relleno.

El mortero no se ensuciará durante su manipulación posterior. El mortero y el hormigón de relleno se emplearán antes de iniciarse el fraguado. El mortero u hormigón que haya iniciado el fraguado se desechará y no se reutilizará. Al mortero no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado.

Antes de rellenar de hormigón la cámara de un muro armado, se limpiará de restos de mortero y escombro. El relleno se realizará por tongadas, asegurando que se macizan todos los huecos y no se segrega el hormigón. La secuencia de las operaciones conseguirá que la fábrica tenga la resistencia precisa para soportar la presión del hormigón fresco.

En muros con pilastras armadas, la armadura principal se fijará con antelación suficiente para ejecutar la fábrica sin entorpecimiento. Los huecos de fábrica en que se incluye la armadura se irán rellenando con mortero u hormigón al levantarse la fábrica.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05); hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (17 01 01).

·**Tolerancias admisibles**

Cuando en el proyecto no defina tolerancias de ejecución de muros verticales, se emplearán los valores de la tabla 8.2 sobre tolerancias para elementos de fábrica del documento DB-SE-F del Código Técnico de la Edificación, apartado 8.2:

-Desplome en 3 m de 40 mm y en la altura total del muro de 100 mm.

-Axialidad de 40 mm.

-Planeidad en 1 m de 20 mm y en 10 m de 80 mm.

·**Condiciones de terminación**

Las fábricas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Ladrillos cerámicos: Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m^2 de muro.

Bloques de hormigón o cerámicos: Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 250 m^2 de muro.

-Replanteo:

Comprobación de ejes de muros y ángulos principales.

Verticalidad de las miras en las esquinas. Marcado de hiladas (cara vista).

Espesor y longitud de tramos principales. Dimensión de huecos de paso.

Juntas estructurales.

-Ejecución de todo tipo de fábricas:

Comprobación periódica de consistencia en cono de Abrams.

Mojado previo de las piezas unos minutos.

Aparejo y traba en enlaces de muros. Esquinas. Huecos.

Relleno de juntas de acuerdo especificaciones de proyecto.

Juntas estructurales (independencia total de partes del edificio).

Barrera antihumedad según especificaciones del proyecto.

Armadura libre de sustancias.

-Ejecución de fábricas de bloques de hormigón o de arcilla cocida aligerada:

Las anteriores.

Aplomado de paños.

Alturas parciales. Niveles de planta. Zunchos.

-Tolerancias en la ejecución según TABLA 8.2 del CTE DB SE F:

Desplomes.

Axialidad.

Planeidad.

Espesores de la hoja o de las hojas del muro.

-Protección de la fábrica:

Protección en tiempo caluroso de fábricas recién ejecutadas.

Protección en tiempo frío (heladas) de fábricas recientes.

Protección de la fábrica durante la ejecución, frente a la lluvia.

Arriostramiento durante la construcción mientras el elemento de fábrica no haya sido estabilizado (al terminar cada jornada de trabajo).

Control de la profundidad de las rozas y su verticalidad.

-Ejecución de cargaderos y refuerzos:

Entrega de cargaderos. Dimensiones.

Encadenados verticales y horizontales según especificaciones de cálculo (sísmico). Armado.

Macizado y armado en fábricas de bloques.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

·**Ensayos y pruebas**

Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia de la fábrica, podrá determinarse directamente a través de la UNE-EN 1052-1: 1999. Así mismo, para la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero para albañilería, se usará la UNE-EN 1015-11:2020.

Conservación y mantenimiento

La coronación de los muros se cubrirá, con láminas de material plástico o similar, para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos.

Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente en condiciones desfavorables, tales como baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire.

Se tomarán precauciones para evitar daños a la fábrica recién construida por efecto de las heladas. Si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido

Si fuese necesario, aquellos muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad.

Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del muro

En principio, las estructuras proyectadas, ejecutadas y controladas conforme a la normativa vigente, no será necesario someterlas a prueba alguna. No obstante, cuando se tenga dudas razonables sobre el comportamiento de la estructura del edificio ya terminado, para conceder el permiso de puesta en servicio o aceptación de la misma, se pueden realizar ensayos mediante pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella, en elementos sometidos a flexión. En estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 23.2 del Código Estructural):

-viabilidad y finalidad de la prueba

-magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida

-procedimientos de medida

-escalones de carga y descarga

-medidas de seguridad

-condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

4.3. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

-Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.

-Placas (losas) sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.

-Muros de sótanos y muros de carga.

-Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.

-Muros resistentes o núcleos: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.

-Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de forjado unidireccional: hormigón solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el Código Estructural.

-Metro cuadrado de placa o forjado reticular: hormigón solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el Código Estructural.

-Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según el Código Estructural.

-Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración desencofrado y curado, según el Código Estructural.

-Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según el Código Estructural.

-Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes, vigas o zunchos de sección y altura determinadas, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según el Código Estructural, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Hormigón para armar:

Se tipificará de acuerdo con el artículo 33.6 del Código Estructural, indicando:

-la composición elegida (artículo 33.1)

-las condiciones o características de calidad exigidas (artículo 33.2)

-las características mecánicas (artículo 33.3)

-valor mínimo de la resistencia (artículo 33.4)

-docilidad (artículo 33.5)

El hormigón puede ser:

-fabricado en central de obra o preparado;

El hormigón fabricado en central de obra dispondrá de garantía equivalente al caso del hormigón preparado (Certificado de Organismo de Control acreditado en cumplimiento del RD 163/2019).

-no fabricado en central.

Materiales componentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón para armar:

-Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la Instrucción RC-16, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 28 del Código Estructural. En el caso de cementos que contribuyan a la sostenibilidad, se estará a lo establecido en el Anejo 2 del Código Estructural.

-Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua potable de red de grandes núcleos urbanos, que cumpla el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, es apta para el amasado y curado del hormigón.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas para comprobar las condiciones establecidas en el artículo 29 del Código Estructural, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 29, determinada conforme con los métodos de ensayo recogidos para cada característica en la norma UNE correspondiente.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Siempre que sea posible, dispondrá las instalaciones que permitan el empleo de aguas recicladas procedentes de operaciones desarrolladas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en el artículo 29 del Código Estructural. Además, se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm^3 y que la densidad del agua total no supere el valor de 1,1 g/cm^3

-áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 30 del Código Estructural.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse gravas y arenas existentes según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias de horno alto enfriadas por aire o áridos reciclados, todos ellos según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente. En el caso de áridos reciclados se seguirá lo establecido en el apartado 30.8 del art. 30 del Código Estructural.

En el caso de utilizar escorias de horno alto enfriadas por aire, se seguirá lo establecido en el apartado 30.9. Los áridos no deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por tanto, no deben emplearse tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite el Código Estructural.

Sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño máximo en mm, y en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

-0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;

-0,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,

-0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

La granulometría de los áridos debe cumplir los requisitos establecidos en el artículo 30 del Código Estructural.

-Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras (artículo 31 del Código Estructural).

Las cenizas de co-combustión se podrán emplear en hormigones no estructurales y no se contempla su utilización en hormigón estructural. Otros tipos de cenizas como las de fondo y las escorias de central térmica, así como las de lecho fluidizado u otras diferentes de las cenizas volantes de central térmica de carbón convencional no están admitidos para hormigones estructurales ni para los hormigones no estructurales.

La dirección facultativa podrá autorizar, de acuerdo con lo indicado en el artículo 3 del Código Estructural, la utilización de las escorias granuladas molidas de horno alto como adición al hormigón, bajo su responsabilidad, basándose en el estudio experimental del comportamiento del hormigón fabricado con la escoria y cemento que se vayan a utilizar, que tenga en cuenta no solo sus prestaciones resistentes sino también la durabilidad en el ambiente en que vaya a estar ubicada la estructura.

-Armaduras pasivas:

Los aceros cumplirán los requisitos técnicos establecidos en los artículos 34 y 35 del Código Estructural.

Serán de acero soldable, no presentarán defectos superficiales ni grietas, y estarán constituidas por:

-Los diámetros nominales de las barras o rollos de acero corrugado se ajustarán a la serie: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm, y los tipos a utilizar serán: de baja ductilidad (AP400 T - AP500 T), de ductilidad normal (AP400 S - AP500 S), o de características especiales de ductilidad (AP400 SD - AP500 SD).

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el Suministrador serán conformes con las prescripciones de la tabla 34.2.a. Además, deberán tener aptitud al doblado-desdoblado o doblado simple, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo correspondiente.

-Los diámetros nominales de los alambres (corrugados o grafilados) empleados en mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie:

4-4,5-5- 5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-14 y 16 mm, y los tipos a utilizar serán: ME 500 SD - ME 400 SD - ME 500 S - ME - 400 S - ME 500 T en mallas electrosoldadas, y AB 500 SD - AB 400 SD - AB 400 S - AB 500 S - AB 500 T en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros 4 y 4,5 m sólo pueden utilizarse en la armadura de reparto en la losa superior de hormigón vertido en obra en forjados unidireccionales. El diámetro mínimo de dicha armadura de reparto será 5 mm si esta se tiene en cuenta a efectos de comprobación de los Estados Límite últimos.

-La ferralla armada, como resultado de aplicar a las armaduras elaboradas los procesos de armado, según el artículo 49 del Código Estructural.

-Piezas de entrevigado en forjados cumplirán las condiciones del artículo 38 del Código Estructural.

Las piezas de entrevigado pueden tener función aligerante o colaborante. Las colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón u otro material resistente (resistencia a compresión no menor que la del hormigón vertido en el forjado). Las aligerantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos que cumplan con las exigencias especificadas en el Código Estructural sobre carga de rotura, expansión por humedad y reacción al fuego.

-Accesorios, fundamentalmente separadores, específicamente diseñados, con una resistencia a presión nominal de 2 N/mm^2.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos, de este Pliego General de Condiciones. En el caso de productos que deban disponer del marcado CE se comprobará que los valores cumplen con los especificados en proyecto o, en su defecto, el Código Estructural. En otro caso, el control comprende el control de la documentación de los suministros; en su caso, el control mediante distintivos de calidad o procedimiento que garantice un nivel de garantía adicional equivalente; y, en su caso, el control experimental mediante ensayos.

Cada remesa o partida de los productos irá acompañada de una hoja de suministro cuyo contenido mínimo se indica en el anejo nº 4 del Código Estructural. La documentación incluirá la información que se indica, dependiendo de si es previa al suministro, si acompaña durante al suministro o es posterior al suministro.

En el caso de que los productos tengan distintivo de calidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 18 del Código Estructural, los suministradores lo entregarán al constructor para que la dirección facultativa valore si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

En el caso de efectuarse ensayos, Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por el Código Estructural quedarán documentadas en los correspondientes registros.

-Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, mediante verificación del contenido de la documentación del hormigón, y en su caso, tras comprobar su consistencia.

-Control documental: el Suministrador deberá presentar cualquier documento definido en el artículo 21 y el anejo nº4 del Código Estructural, así como del resto de los ensayos previos y de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el punto 2 del anejo nº 4 del Código Estructural.

-Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su docilidad, resistencia, y durabilidad:

Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón (obra o instalación de prefabricación), a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre ¼ y ¾ de la descarga. El representante del laboratorio levantará un acta, según anejo nº 4 del Código Estructural, para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes (laboratorio, constructor, suministrador, etc.), quedándose cada uno con una copia de la misma.

Control de la docilidad (artículo 57.3.1), se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según la norma UNE-EN 12350-2:2020, excepto para los hormigones autocompactantes. En el caso de hormigones autocompactantes, se estará a lo indicado en el artículo 33.5 del Código Estructural. Los ensayos se realizarán siguiendo las consideraciones del artículo 57.3.1 del Código Estructural.

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control indirecto de la resistencia o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la penetración del agua (artículo 57.3.3). Se ensayará según norma UNE-EN 12390-8:2020 y las prescripciones de este artículo del Código Estructural.

Control de la resistencia (artículo 57.3.2), se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas.

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en: materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, el Código Estructural establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 57.5.

Los ensayos de control de resistencia tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto y estará en función de si disponen de un distintivo de calidad. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

-Hormigón preparado y fabricado en central:

-Con objeto de garantizar la durabilidad, conforme se recoge en el apartado 43.2.1 del Código Estructural, el hormigón se fabricará en plantas automatizadas de tal manera que se asegure que la dosificación (contenido mínimo de cemento y relación a/c) cumple con los requisitos de durabilidad de este Código. Con este fin el fabricante deberá disponer de un dispositivo asociado a la báscula que registre la pesada o estará en posesión de un Certificado del Fabricante de Software de dosificación y carga, así como un Certificado del Fabricante de Hormigón en el que se garantice la trazabilidad de los datos aportados.

-Las especificaciones del hormigón de limpieza se regirán conforme a lo definido en el Anejo nº 10 del Código Estructural.

-Cemento (artículos y 56.4.1 del Código Estructural, Instrucción RC-16. y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la Instrucción RC-16.

El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricada y comercializada, de acuerdo con lo establecido la Instrucción RC-16.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-16 y los correspondientes a la determinación del ion cloruro, según el Código Estructural.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

-Agua (artículos 29 y 56.4.5 del Código Estructural):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, no se utilice agua potable de red de suministro., o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

-áridos (artículos 30 y 56.4.2 del Código Estructural y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1):

Control documental:

Salvo en el caso al de áridos de autoconsumo (en el que el Suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo conforme al artículo 56.4.2 del Código Estructural), los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+.

Otros componentes (artículos 31 y 32 del Código Estructural y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Control documental:

Los aditivos deberán disponer de marcado CE conforme al artículo 56.4.3 del Código Estructural.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 32 del Código Estructural.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 31, 32, 56.4.3 y 56.4.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 57 del Código Estructural.

-Acero en armaduras pasivas:

En el caso de que el acero no esté en posesión del marcado CE la demostración de la conformidad del acero (características mecánicas, de adherencia, geométricas, y adicionales para el caso de procesos de elaboración con soldadura resistente) se realizará mediante ensayos tal y como se especifica en los artículos 58 y 59 del Código Estructural.

El suministrador proporcionará un certificado en el que se exprese la conformidad con el Código Estructural, de la totalidad de las armaduras suministradas con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE-EN 10080:2006. Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE. En el caso de instalaciones en obra, el constructor elaborará y entregará a la dirección facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

No deberá emplearse cualquier acero que presente picaduras o un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia (sección afectada superior al 1% de la sección inicial).

El suministro de armaduras elaboradas y ferralla armada se realizará quedando estas exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

-Acero en armaduras activas

Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental, en otro caso, el control se realizará según se especifica en el artículo 60 del Código Estructural.

-Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2).

Según el Código Estructural., para la recepción de elementos y sistemas de pretensado, se comprobará aquélla documentación que avale que los elementos de pretensado que se van a suministrar están legalmente comercializados y, en su caso, el certificado de conformidad del marcado CE, en su caso, certificado de que el sistema de aplicación del pretensado está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (lo que permitirá eximir la realización de las restantes comprobaciones); Para los elementos o sistemas de aplicación del pretensado que no dispongan de marcado CE, deberán ser conformes con el Código Estructural (entre otros, comprobaciones experimentales indicadas en este artículo). La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el artículo 56 del Código Estructural.

-Piezas de entrevigado en forjados:

Las piezas de entrevigado utilizadas conjuntamente con viguetas prefabricadas de hormigón deberán tener marcado CE (conforme a la serie de normas UNE-EN 15037).

El control de recepción debe efectuarse tanto sobre los elementos prefabricados en una instalación industrial ajena a la obra como sobre aquéllos prefabricados directamente por el constructor en la propia obra.

Las piezas irán acompañadas de la hoja de suministro a la que hace referencia el anejo nº 4 del Código Estructural; se comprobará la conformidad con los coeficientes de seguridad de los materiales que hayan sido adoptados en el proyecto. La dirección facultativa comprobara que se ha controlado la conformidad de los productos directamente empleados para la prefabricación del elemento estructural y, en particular, la del hormigón, la de las armaduras elaboradas y la de los elementos de pretensado (mediante la revisión de los registros documentales, la comprobación de los procedimientos de recepción o, en el caso de elementos prefabricados que no estén en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, mediante la realización de ensayos sobre muestras tomadas en la propia instalación de prefabricación). Al menos una vez durante la obra, se realizará una comprobación experimental de los procesos de fabricación y de la geometría según se especifica en los artículos 62.3.1 y 62.3.3 del Código Estructural.

Se comprobará que los elementos llevan un código o marca de identificación que, junto con la documentación de suministro, permite conocer el fabricante, el lote y la fecha de fabricación de forma que se pueda, en su caso, comprobar la trazabilidad de los materiales empleados para la prefabricación de cada elemento.

Almacenamiento y manipulación

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra que asegure la trazabilidad de los mismos conforme al artículo 51.2.2 del Código Estructural.

Los materiales componentes del hormigón se almacenarán y trasportarán evitando el entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa de sus características.

-Cemento:

El almacenamiento del cemento en la central de hormigón se efectuará conforme a lo establecido en la reglamentación específica vigente.

Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, ya que se perdería la trazabilidad y las garantías del producto. En el caso de que se tenga que cambiar el tipo de cemento de alguno de los silos, previamente se procederá a la limpieza del mismo para evitar mezclas de cemento de distintos tipos.

-áridos:

Los áridos se almacenarán en silos, tolvas o acopios sobre el terreno. Los áridos deberán almacenarse, sobre una base anticontaminante, de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas mediante tabiques separadores o con espaciamientos amplios entre ellos.

Se deberán establecer acopios separados e identificados para los áridos reciclados y los áridos naturales.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

En el caso de que existan instalaciones para almacenamiento de agua o aditivos, serán tales que eviten cualquier contaminación.

-Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). Los aditivos líquidos o diluidos en agua deben almacenarse en depósitos protegidos de la helada y que dispongan de elementos agitadores para mantener los líquidos en suspensión. Los aditivos pulverulentos, se almacenarán con las mismas condiciones que los cementos.

-Adiciones:

Para las adiciones suministradas a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

-Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su elaboración, armado o montaje se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas para garantizar la necesaria trazabilidad.

-Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc. asegurando que el medio de transporte tiene la caja limpia y el material está cubierto con lona.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

El estado de superficie de todos los aceros podrá ser objeto de examen en cualquier momento antes de su uso, especialmente después de un prolongado almacenamiento en obra o taller, para asegurar que no presentan alteraciones perjudiciales.

-Elementos prefabricados:

Para el transporte deberá tenerse en cuenta como mínimo que: el apoyo sobre las cajas del camión no introducirá esfuerzos no contemplados en el proyecto, la carga deberá estar atada, todas las piezas estarán separadas para evitar impactos entre ellas y, caso de transporte en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación.

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de los elementos prefabricados en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Los elementos deberán acopiarse sobre apoyos horizontales lo suficientemente rígidos en función del suelo, sus dimensiones y el peso. Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

-Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

-Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

-Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para armaduras activas: Se prohíbe la utilización de empalmes o sujeciones con otros metales distintos del acero, así como la protección catódica. Con carácter general, no se permitirá el uso de aceros protegidos por recubrimientos metálicos. La dirección facultativa podrá permitir su uso cuando exista un estudio experimental que avale su comportamiento como adecuado para el caso concreto de cada obra.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

-Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.

-Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.

-Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.

-Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.

-Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

Buenas prácticas medioambientales para la ejecución:

En el caso de que el hormigón se fabrique en central de obra, el constructor deberá efectuar un autocontrol equivalente al del hormigón preparado en central, definido en el artículo 51.2.5 del Código Estructural.

Especialmente en el caso de cercanía con núcleos urbanos, el constructor procurará planificar las actividades para minimizar los períodos en los que puedan generarse impactos de ruido y, en su caso, que sean conformes con las correspondientes ordenanzas locales.

Todos los agentes que intervienen en la ejecución (constructor, dirección facultativa, etc.) de la estructura deberán velar por la utilización de materiales y productos que sean ambientalmente adecuados.

Además de los criterios citados, se podrán seguir los establecidos en el artículo 14.2 del Código Estructural de buenas prácticas medioambientales para la ejecución.

-Replanteo:

El constructor velará por que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto, teniendo para ello en cuenta las tolerancias establecidas en el mismo o, en su defecto, en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural.

-Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 20 mm (salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas, donde se tomará 15 mm), el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con, utilizando procedimientos automáticos (cizallas, sierras, discos…) o maquinaria específica de corte automático.

Doblado: las barras corrugadas o ferralla armada se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero, o plástico rígido o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera, cualquier material residual de obra, aunque sea ladrillo u hormigón y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo de armaduras pasivas, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas. En armaduras activas, los empalmes se realizarán en las secciones indicadas en el proyecto, y se dispondrán en alojamientos especiales de longitud suficiente para poder moverse libremente durante el tesado.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

-Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca, con excepción de lo especificado en el artículo 51.4.1 del Código Estructural.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media, salvo uso de aditivos retardadores de fraguado o que el fabricante establezca un plazo inferior en la hoja de suministro. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

-Cimbras y apuntalamientos:

El constructor, antes de su empleo en obra, deberá disponer de un proyecto de cimbra que al menos contemple los siguientes aspectos: justifique su seguridad, contenga planos que defina completamente la cimbra y sus elementos, y contenga un pliego de prescripciones que indique las características a cumplir de los elementos de la cimbra. Además, el constructor deberá disponer de un procedimiento escrito para el montaje o desmontaje de la cimbra o apuntalamiento y, si fuera preciso, un procedimiento escrito para la colocación del hormigón para limitar flechas y asentamientos.

Además, la dirección facultativa dispondrá de un certificado facilitado por el constructor y firmado por persona física, que garantice los elementos de la cimbra.

Las cimbras se realizarán según lo indicado en la norma UNE-EN 1282:2008. Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

-Encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y

cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

-Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las piezas de entrevigado, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

-Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

-Puesta en obra del hormigón:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.2 del Código Estructural.

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del director de la ejecución de obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. En general, se controlará que el hormigonado del elemento se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En

el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las piezas de entrevigado y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

-Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos. El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte del director de la ejecución de obra.

-Juntas de hormigonado:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.4 del Código Estructural.

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado, sin que las juntas hayan sido previamente examinadas y aprobadas por el director de la ejecución de obra. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón. Se autorizará el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas siempre que se justifiquen previamente mediante ensayos de suficiente garantía.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

-Hormigonado en temperaturas extremas:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.3.1 y 52.3.2 del Código Estructural.

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado no será inferior a 5 ºC. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 ºC. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 ºC o se prevea que, dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 ºC. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa del director de la ejecución de obra. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

-Curado del hormigón:

Se segurán las prescripciones del artículo 52.5 del Código Estructural.

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar para hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización del director de la ejecución de obra. La dirección facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos, el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en el Código Estructural.

-Hormigones especiales:

Las prescripciones del uso de árido reciclado se encuentran recogidas en el artículo 30.8 del Código Estructural. Las prescripciones del hormigón autocompactante en relación a su docilidad se encuentran recogidas en el artículo 33.5 y 33.6 del Código Estructural.

Cuando se empleen hormigones autocompactantes, el Autor del proyecto o la dirección facultativa podrán disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en el apartado 57.3.1 del Código Estructural.

El Anejo nº 7 del Código Estructural recoge las recomendaciones para el proyecto y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el anejo nº 8 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero.

-Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información. Los ensayos de información sólo son preceptivos en los casos previstos en el artículo 57.7 del Código Estructural. No obstante, se realizarán cuando lo exija la dirección facultativa. Estos ensayos servirán para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado. El orden de retirada de los puntales en los forjados unidireccionales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección Facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón, siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

·**Tolerancias admisibles**

-Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural. En particular:

-Para armaduras entre -20 mm y +50 mm.

-Para recubrimientos +- 10 mm.

-Capa superior del hormigón de limpieza y capa superior del cimiento entre +20 mm y -50 mm.

-Espesor del hormigón de limpieza – 30 mm.

-Dimensiones en planta de cimentaciones entre -20 mm y +8% de la dimensión.

-Dimensiones en sección transversal +- 5%.

-Planeidad de hormigón de limpieza, capa superior del cimiento y caras laterales +- 16 mm.

-Acabado superficial: llaneado mecánico (tipo helicóptero) +-12 mm; maestreado con regla +- 8 mm: liso +- 5 mm; muy liso +- 3 mm.

-Aberturas de elementos entre - 6 mm y +24 mm.

-Espesor de muros y paredes entre -10 mm y +12 mm (espesor hasta 25 cm) o +16 mm (espesor mayor).

-Desviación de la vertical: 0,15 %, con un límite de 12 mm.

·**Condiciones de terminación**

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales el proyecto especificará los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

El constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará el programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del constructor. Este programa contendrá lo especificado en el artículo 19 del Código Estructural.

Se seguirán las prescripciones del capítulo 14 del Código Estructural. Considerando los dos niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

Comprobaciones de replanteo:

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

-Cimbras y apuntalamientos:

Se comprobará la correspondencia con los planos de su proyecto, especialmente los elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo, asimismo se revisará el montaje y desmontaje.

-Encofrados y moldes:

Previo vertido del hormigón, se comprobará la limpieza de las superficies interiores, la aplicación de producto desencofrante (si necesario), y que la geometría de las secciones es conforme a proyecto (teniendo en cuenta las tolerancias de proyecto o, en su defecto, las referidas en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural), además de los aspectos indicados en el apartado 48.3 En el caso de encofrados y moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará su ubicación y funcionamiento.

-Armaduras pasivas:

Previo el montaje, se comprobará que el proceso de armado se ha efectuado conforme lo indicado en el artículo 49 del Código Estructural, que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con las indicadas en proyecto y que la sección de acero no es menor de la prevista en proyecto.

Se comprobarán especialmente las soldaduras efectuadas en obra y la geometría real de la armadura montada, su correspondencia con los planos. Asimismo, se comprobará que la disposición de separadores (distancia y dimensiones) y elementos auxiliares de montaje, garantiza el recubrimiento.

-Procesos de hormigonado y posteriores al hormigonado:

Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas, que se evita la segregación durante la colocación del hormigón, la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón (coqueras, nidos de grava y otros defectos), las características de aspecto y acabado del hormigón que hubieran podido ser exigidas en el proyecto, además se comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en el proyecto o, en el Código Estructural.

-Montaje y uniones de elementos prefabricados:

Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones.

-Elemento terminado:

En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación de los materiales reducidos, se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, las indicadas al efecto en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

·**Ensayos y pruebas**

Según artículo 57.8 del Código Estructural, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicho Código, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

-Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.

-Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.

-Cuando a juicio de la dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

-Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de prueba de carga,

-Cuando la Propiedad haya establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

Conservación y mantenimiento

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

5. Instalaciones

5.1. Arquetas, pozos y marcos

5.1.1. Arquetas y pozos in situ

Descripción

Descripción

Arquetas y pozos registrables realizadas in situ con hormigón en masa, con hormigón armado o bien con obra de fábrica cerámica o de bloques de hormigón. Siempre se ejecutarán sobre solera de hormigón en masa o armado, según casos. Las arquetas podrán disponer o no de tapa, y ser o no registrables. La forma más común de las arquetas es la cuadrangular, mientras que los pozos suelen ser circulares. En algunos casos se incluye el enfoscado interior de las arquetas y pozos. En los pozos o en las arquetas de gran tamaño es frecuente la colocación de escalones o pates para facilitar al acceso interior.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de arqueta realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo, ejecución de la base de hormigón en masa o de hormigón armado según casos, así como la ejecución de las paredes con fabrica u hormigón. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como los acabados interiores y pates según casos.

Es frecuente la ejecución de pozos con tipología mixta, formados por fábrica de ladrillo cerámico en la base y elementos prefabricados de hormigón en el cuerpo.

No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la compactación del trasdós.

Las tapas y los marcos no están incluidas en la partida, y se definen y ejecutan según el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este pliego. Si no se especifica son de abono independiente. Puede estar incluido su abono en la unidad de arqueta.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los hormigones y los aceros a emplear cumplirán el Código Estructural.

La fábrica de ladrillo cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 771-1:2011+A1:2016.

Los bloques de hormigón prefabricado cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 “Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida”.

Los morteros de albañilería a emplear cumplirán con la instrucción para la recepción de elementos (RC-16), así como lo establecido en las normas UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la excavación ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

La excavación coincidirá con las medidas exteriores de la arqueta o pozo otorgándole unos márgenes de +5/10 cm en los laterales para facilitar la ejecución de las fábricas. En caso de muros de hormigón se aumentará esta tolerancia en caso de encofrado a dos caras, o se ceñirá a las dimensiones establecidas en los planos del proyecto, en caso de encofrado contra el terreno.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre el interior de la arqueta o pozo.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las arquetas y pozos se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirven.

Se ejecutará en el fondo de la excavación, una solera de apoyo de hormigón en masa o armado, según casos. Previo a la colocación de la solera de hormigón armado, en ocasiones se coloca una capa de hormigón de limpieza según características descritas en el Código Estructural. Se comprobará la correcta compactación y nivelación del elemento antes de la ejecución de los muros. En algunos casos se ejecutan sistemas de desagüe en el fondo de las arquetas. Se cuidarán las pendientes y la ejecución de los mismos para su correcto funcionamiento.

- Muros de fábrica de bloques de hormigón: Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel con mortero. Resolución de esquinas y encuentro. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

- Muros de fábrica cerámica: Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

- Muros de hormigón armado: Colocación del molde reutilizable. Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta. Retirada del molde.

Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación de pates según casos.

Se colocarán elementos de materiales plásticos o similares, en los pasos de conductos a través de los muros de las arquetas para evitar contacto entre distintos materiales.

Conexionado de los conductos de las instalaciones correspondientes. Relleno de hormigón para formación de pendientes en caso de existir.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), ladrillos (17 01 02), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

La arqueta o pozo quedará totalmente enrasada con el terreno/pavimento acabado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se comprobará que la disposición del elemento construido se corresponde con lo proyectado. También se comprobará que los niveles de la solera, de los muros y de la coronación de los mismos, así como las dimensiones, tanto interiores como exteriores, se corresponden con lo indicado en proyecto.

Se comprobarán a su vez las conexiones de las instalaciones que discurran por su interior. En los casos pertinentes, se comprobará el perfecto funcionamiento del desagüe de fondo.

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

Se evitará mientras duren las obras dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las arquetas o pozos de obturaciones e impactos.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará el correcto funcionamiento del elemento instalado, y se realizarán las oportunas pruebas de servicio.
Se probará la instalación que transcurra por el interior de la arqueta para comprobar la perfecta ejecución de la misma.

5.1.2. Arquetas y pozos prefabricados

Descripción

Descripción

Arquetas y pozos registrables realizadas con elementos prefabricados, siendo los materiales más comunes el polipropileno (PP), el policloruro de vinilo (PVC), el polietileno de alta densidad (PEAD) o el hormigón prefabricado. Siempre se ejecutarán sobre solera de hormigón en masa o de hormigón armado según casos. Las arquetas podrán disponer o no de tapa, y ser o no registrables. Existen arquetas que llevan incorporado el conjunto de tapa y marco. La forma más común de las arquetas es la cuadrangular, mientras que los pozos suelen ser circulares. En algunos casos se incluye el enfoscado interior de las arquetas y pozos. En los pozos o en las arquetas de gran tamaño es frecuente la colocación de pates para facilitar al acceso interior.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de arqueta realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo, ejecución de la base de hormigón en masa o de hormigón armado según casos, así como la colocación de los elementos prefabricados que conforma la arqueta o pozo. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como los acabados interiores y pates según casos.
Es frecuente la ejecución de pozos con tipología mixta, formados por fábrica de ladrillo cerámico en la base y elementos prefabricados de hormigón en el cuerpo.
No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la compactación del trasdós.
Las tapas y los marcos no están incluidas en la partida, y se definen y ejecutan según el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este pliego. Si no se especifica son de abono independiente. Puede estar incluido su abono en la unidad de arqueta.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los hormigones y los aceros estructurales a emplear en obra cumplirán el Código Estrucutral.

Los hormigones armados o en masa utilizados en los pozos de cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1917:2008 y la UNE 127917:2021 (Complemento Nacional a la Norma).

Las arquetas y pozos de PVC, PE y PP cumplirán los establecido en las normas UNE-EN 476:2011 y UNE-EN 13598-2:2022.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la excavación ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

La excavación coincidirá con las medidas exteriores de la arqueta o pozo otorgándole unos márgenes de +5/10 cm en los laterales para facilitar la ejecución.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre el interior de la arqueta o pozo.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando los muros de las arquetas o pozos deban ser atravesados por conducciones, se interpondrán materiales plásticos para evitar contactos entre distintos materiales.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las arquetas y pozos se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirvan.

Se ejecutará en el fondo de la excavación, una solera de apoyo de hormigón en masa o de hormigón armado según casos. Previo a la colocación de la solera de hormigón armado, en ocasiones se coloca una capa de hormigón de limpieza según características descritas en el Código Estructural. Se comprobará la correcta compactación y nivelación del elemento antes de la colocación de los elementos prefabricados.

Colocación de los elementos prefabricados que conformarán la arqueta o pozo. En el caso de pozos ejecutados con elementos de hormigón prefabricado se cuidará que los machihembrados estén perfectamente limpios y que encajen completamente entre sí.

Colocación de pates según casos.

Conexionado de los conductos de las instalaciones correspondientes. Relleno de hormigón para formación de pendientes en su caso.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

La arqueta o pozo quedará totalmente enrasada con el terreno/pavimento acabado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se comprobará que la disposición del elemento construido se corresponde con lo proyectado. También se comprobará que los niveles de la solera, del elemento prefabricado y de la coronación del mismo, se corresponden con lo indicado en proyecto.

Se comprobarán a su vez las conexiones de las instalaciones que discurran por su interior. En los casos pertinentes, se comprobará el perfecto funcionamiento del desagüe de fondo.

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

Se evitará mientras duren las obras dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las arquetas o pozos de obturaciones y golpes.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Se probará la instalación que transcurra por el interior de la arqueta o pozo para comprobar la perfecta ejecución de la misma.
Comprobación del correcto funcionamiento de apertura y cierre de la tapa

5.1.3. Marcos y tapas

Descripción

Descripción

Marcos y tapas colocados en partes registrables de la instalación para su apertura y cierre en tareas de conservación, mantenimiento y/o ampliación, realizados con elementos prefabricados, siendo los materiales más comunes el polipropileno (PP), polietileno (PE), poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), policloruro de vinilo (PVC) policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), hormigón armado, fundición, acero galvanizado, acero inoxidable, aleación de aluminio o resinas compuestas.
Generalmente los marcos serán del mismo material que las tapas. Las tapas y marcos podrán ser articuladas y disponer de cierre de seguridad, en ocasiones disponen de cadenilla antirrobo. La forma más común es la cuadrangular, excepto para los pozos donde suelen ser tapas circulares. Las tapas podrán ser ciegas, rellenables o con rejilla para permitir el paso de las aguas pluviales.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de marco y tapa realmente ejecutados. La unidad de obra incluye transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte, así como la colocación de los elementos que conforman la partida. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares.
No se incluyen las unidades de excavación, ni el corte de pavimento. Tampoco se incluye el acabado final del pavimento ni el relleno de la junta marco-pavimento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las tapas y los marcos se clasifican en función de su carga de rotura según las normas serie UNE-EN 124.

Las tapas y marcos de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1563:2019.

Los morteros de albañilería a emplear cumplirán con la instrucción para la recepción de elementos (RC-16).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Previamente a la colocación de los marcos, las estructuras de arquetas y pozos estarán completamente acabadas. La colocación de los marcos se ejecutará sobre la parte superior de las arquetas o pozos y coincidirá con las medidas exteriores de estos otorgándole unos márgenes de +/- 1 a 3 cm.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Los materiales de marcos y tapas serán compatibles con el acabado del medio urbano en el que se instalen, con especial atención a las cargas de rotura por impacto o posible acceso ocasional de vehículos, así como a la resbaladicidad del elemento. También serán compatibles entre si el material de los marcos con el de las arquetas y pozos donde asienten.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: la instalación de las tapas y marcos se ajustarán a la disposición y tamaño de los elementos a los que den servicio.
Se nivelarán los marcos para que las tapas queden enrasadas con el pavimento acabado. Se permite una tolerancia máxima de 1 cm de desnivel.
En caso de tapas articuladas, se evitará que entren elementos extraños en la bisagra que puedan afectar al mecanismo.

En el caso de tapas rellenables se ejecutará el relleno junto con el vertido/colocación del resto del pavimento.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

Las tapas y marcos se ajustarán complemente entre sí, evitando que se produzcan resaltos en el pavimento.
Las tapas deben permanecer colocadas y cerradas mientras duren las obras para evitar accidentes. Cuando dispongan de cerradura permanecerán abiertas solo durante los trabajos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Comprobación que los elementos se encuentren en perfecto estado y que tapas y marcos acoplan perfectamente entre sí y con el elemento a registrar. También se comprobará que los niveles de acabado del marco y la tapa se corresponden con lo indicado en proyecto y con la tolerancia máxima admitida.
En caso de tapas articuladas se comprobará que funcionan perfectamente. Cuando las arquetas sean estancas se deberá comprobar el hermetismo de las tapas colocadas.
En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

En caso de apreciar alguna anomalía, como un hundimiento parcial del conjunto, la rotura de la tapa, etc, se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. Se evitará, mientras duren las obras, dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las tapas y marcos para evitar durante la obra el paso de maquinaria con peso superior a su carga de rotura.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará que tanto las tapas como las arquetas se han ejecutado correctamente y que cumplen con su cometido.

5.2. Red de abastecimiento de agua potable

5.2.1. Conducciones de hormigón armado y pretensado

Descripción

Descripción

Tubo de hormigón armado (armadura pasiva) o postensado (armadura activa) indicado para abastecimiento de agua, a presión, con instalación en zanja apoyadas sobre cama de material granular. Las uniones pueden ser con junta elástica o rígida para soldar.

Las conducciones de hormigón armado podrán contener una camisa de chapa de acero soldada, embebida en el hormigón, la cual garantiza la estanqueidad de la conducción.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular según el capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra dispondrán de marcado CE, de acuerdo con la UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020, con sistema de evaluación y verificación de constancia de las prestaciones (EVCP) 4: declaración del fabricante sin intervención de organismos notificados.

Los productos constituyentes de la partida son las conducciones de hormigón armado con las tipologías descritas anteriormente y las camas de material granular.

Las conducciones a instalar deberán incorporar documentación y hojas técnicas con su descripción, además de grafiada en la propia tubería la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde, la cual se indica a continuación:

Tuberías de hormigón armado y sus juntas y accesorios, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 640:1995 y UNE – EN 642:1995.

Tuberías de hormigón armado con camisa de chapa y sus juntas y accesorios, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 641:1995 y UNE – EN 642:1995.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran golpes.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas de forma estricta para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del material.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de 10 cm. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Las conducciones se lubricarán con un agente especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, evitando someterlas a cargas puntuales, y protegiéndolos de posibles daños mecánicos.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, éstas, cruzarán por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con colectores de aguas residuales o redes de aguas pluviales, éstas, cruzarán por debajo de las tuberías de abastecimiento.

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja o en zanja terraplenada, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, tes, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos necesarios para garantizar su compatibilidad.

En el caso de unión mediante junta elástica, el anillo elastomérico de la campana macho, garantiza la estanqueidad de la red.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las normas de los productos, especialmente cuando se establezcan sistemas o condiciones de montaje particulares.

Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm.

Camas de apoyo: ver apartado 2 de este capítulo.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.

Tendido de canalizaciones: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en este proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.

Colocación: las canalizaciones se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.

Unión: Tanto los tubos como las juntas deben estar limpios, tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse el lubricante especial para juntas.

Una vez centradas y alineadas las canalizaciones se procederá a la unión de cada tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), equipos de tracción o mediante eslingas de banda ancha. Siembre que en el material de las juntas intervenga cemento o elementos no elásticos se colocarán como mínimo 6 tubos por delante de cada junta antes de terminarla totalmente.

Los elementos que forman la junta se colocarán en el orden adecuado por los extremos de los tubos que han de unir. Se tendrá especial cuidado al colocar la junta igualándola alrededor de la unión, evitando la torsión de los anillos de goma, comprobándolos previamente mediante una enérgica tracción.

En caso necesario puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios volúmenes de anclaje de hormigón in situ en la instalación.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de golpes.

Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales. Los riñones de los tubos se ejecutarán con hormigón HM-20, disponiéndose éstos hasta una altura igual a la mitad del diámetro exterior del tubo, y en una anchura de al menos 0,25 m a cada lado del tubo. Hasta la cota del terreno natural, los riñones se hormigonarán a todo lo ancho de la excavación realizada.

En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del pliego.

En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina, incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje debe oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.

Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.

Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.

De igual manera, deberán preverse anclajes de hormigón in situ para la sujeción de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.

Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.

Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.

En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.

Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.

No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc.), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).

Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.

Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.

Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras “ATENCIóN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA”. En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), hierro y acero (17 04 05), plástico y caucho (19 12 04).

·**Tolerancias admisibles**

La norma UNE-EN 1916:2008 específica las siguientes tolerancias dimensionales para los tubos de hormigón armado:

Tolerancias en la longitud interior: Para tubería de diámetro nominal D = 800 mm, la tolerancia en la longitud interior será de ± 5 mm. Para diámetros nominales D > 800 mm, las tolerancias serán + 25 mm / - 10 mm.

Tolerancias en el diámetro exterior: 800 mm = D < 1200 mm ± 7mm; 1200 mm = D <1800 ± 8 mm; 1800 mm = D < 3000 mm ± 10 mm; 3000 mm = D ± 12 mm.

La tolerancia para el diámetro interior del tubo se establece en ± 1% de su diámetro nominal, sin exceder 15 mm. Además, el promedio de los diámetros mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir la longitud del tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior a su diámetro nominal.

La tolerancia para el espesor del tubo se establece en ± 5% de su espesor nominal.

La ovalización de la zona de junta debe ser tal que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no exceda del 0,5% del diámetro nominal del tubo.

Con respecto a la tolerancia para los diámetros de la camisa de chapa o de las capas de armaduras se establece en que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no sea superior al 1% de los diámetros nominales correspondientes.

Las tolerancias de ortogonalidad: 800 mm = D < 1200 mm Ø 6 mm y 3 mm en pared; 1200 mm = D <1800 Ø 8 mm y 4 mm en pared; 1800 mm = D < 3000 mm Ø 9 mm y 5 mm en pared; 3000 mm = D Ø 10 mm y 6 mm en pared.

Todas las piezas quedarán perfectamente centradas en relación con el final de los tubos, así como alineadas, permitiéndose pequeños cambios en la alineación, sin superar los valores máximos según la norma UNE 127 010 EX: 1995, que especifica unos giros máximos en función del diámetro nominal. La desviación máxima permitida es de 5 mm/m.

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como el material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.

La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación vp / 5, siendo “p” la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.

Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:

V = pérdida total en la prueba en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material. Tubería de hormigón armado con o sin camisa = 0,4. En el caso de tubería de hormigón armado pretensado será 0,25.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.), en caso de que dispongan de ellos.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

5.2.2. Conducciones termoconformadas

Descripción

Descripción

Conducciones de material polimérico termoconformado indicado para suministro de agua con instalación en zanja apoyado sobre cama de material granular.
Dentro de las conducciones termoconformadas se encuentran:
-Tuberías de polietileno (PE) de baja, media y alta densidad (PE 30, 50A, 50B, 80 y 100). Las presiones de trabajo oscilan entre los 0,4 -2,5 Mpa. Las uniones en las tuberías de polietileno de alta y media densidad pueden ser con junta soldada a tope o electrosoldadura con manguito, mientras que, para las tuberías de PE de baja densidad, las uniones más frecuentes son las mecánicas mediante bridas o elementos de polietileno inyectado.
-Tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) con diámetros que pueden variar entre los 16 mm y 800 mm en las series normalizadas y longitudes de 6 metros para diámetros superiores a 63 mm, o 5 metros para diámetros inferiores. Las presiones de trabajo oscilan entre 0,6 – 2,0 Mpa. Las uniones entre conducciones pueden ser con junta elástica o mediante encolado que permite una soldadura química en frio entre las dos piezas a unir.
-Tuberías de policloruro de vinilo orientado (PVC-O) con diámetros que pueden variar entre los 90 mm y 800 mm en las series normalizadas. Las presiones de trabajo oscilan entre 1,0 – 2,5 Mpa. Las uniones entre conducciones son con junta elástica, no admitiéndose las juntas encoladas.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.
No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.
No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los productos constituyentes de la partida son las tuberías termoconformadas, con las tipologías descritas anteriormente y la cama de material granular sobre la que descansarán.

Los materiales utilizados en la fabricación de las conducciones deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes al transporte de agua para consumo humano.

Las tuberías a instalar deberán incorporar la siguiente información: material de fabricación, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

Tuberías de polietileno (PE), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 12201-1:2012, UNE 53367-1:2014, UNE 53367-2:2014, UNE 53331:1997 IN, UNE 53394:2018, UNE 53375-1:2007, UNE 53375-2:2008, y UNE 53375-3:2011.

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452-2:2010, UNE-EN ISO 1452-3:2011, UNE 53331:1997 IN, UNE 53331:2002 IN ERRATUM, UNE-EN 1452-1:2002, UNE-EN 1452-2:2000, UNE-EN 1452-3:2000, UNE-EN ISO 1452-4:2010, UNE-EN ISO 1452-5:2011, UNE-ENV 1452-6:2002 ERRATUM:2006.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran golpes.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del producto.

Los anillos de goma para unión elástica de juntas podrán ser de caucho natural o sintético y cumplirán las especificaciones de la Norma UNE-EN 681-1:1996.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de diez (10) centímetros. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Se procurará que la longitud del tubo sea superior a cuatro metros, no sobrepasando los seis metros. En la longitud del tubo no se incluye la embocadura.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de los tubos por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Cuando las tuberías deben permanecer en obra más de 3 meses, deberán ponerse a cubierto o cubrirlos con un material transpirable y opaco.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, estas, cruzaran por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con conducciones de aguas residuales o de aguas pluviales, estas, cruzaran por debajo de las tuberías de abastecimiento.

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja, pudiendo ser ésta terraplenada o no, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, tes, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos intermedios necesarios para garantizar su compatibilidad y estanqueidad.

En el caso de unión mediante junta elástica, el anillo elastomérico de la campana macho, garantiza la estanqueidad de la red.

En el caso de unión mediante encolado, se deberá aplicar únicamente el adhesivo recomendado por el fabricante de las tuberías.

Los tubos de PVC no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40° C.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de las aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53389:2001 IN.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm.

Camas de apoyo: ver apartado 2 de este capítulo.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.

Tendido de tuberías: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en el proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.

Colocación: las tuberías se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.

Unión:

-Junta elástica: tanto los tubos como las juntas deben estar limpias tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse un lubricante especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.

Una vez centradas y alineadas las tuberías se procederá a la unión del tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien a mano o mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), tractel o mediante eslingas de banda ancha.

En caso necesario puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios dados de anclaje en la instalación.

-Junta por encolado mediante adhesivos: Las zonas a unir de las tuberías deberán estas limpias tanto interior como exteriormente. Se aplica el adhesivo de forma homogénea en el extremo del tubo, para a continuación introducir la pieza sin girar. Por último, se retira el adhesivo sobrante y se deja secar.

Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del proyecto.

En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje no debe jamás bloquear la conducción, sino simplemente oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.

Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.

Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.

De igual manera, deberán preverse dados de hormigón para anclaje de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.

Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.

Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.

En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de

funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.

Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.

No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc.), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).

Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.

Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.

Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras "ATENCIóN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA". En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), hierro y acero (17 04 05), plástico y caucho (19 12 04).

·**Tolerancias admisibles**

Para tuberías termoconformadas, las normas que especifican las tolerancias en su fabricación son:

-UNE-EN ISO 2505:2006: tolerancias dimensionales.

-UNE-EN ISO 1183-1:2013: tolerancias de densidad.

-UNE-EN ISO 6259-1:2015: tolerancias de resistencia a tracción.

-UNE-EN ISO 1167-1:2006: tolerancia resistencia interno.

-UNE 53375:2021: tolerancia contenido negro de carbono (aplicable únicamente a tuberías de PE).

La longitud tendrá una tolerancia de ±10 mm, respecto de la longitud fijada.

Las tolerancias de espesores varían entre +0,4 mm para 2,2 mm de espesor nominal, +0,9 mm para 6,1 mm de espesor nominal y +2,2 mm para 19,6 mm de espesor nominal. .

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como el material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.

·**Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.

En el caso de que los tubos vayan a utilizarse con aguas cuya temperatura permanente, esté comprendida entre 20º y 40º deberá comprobarse la estanquidad del tubo a la temperatura prevista.

La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación vp / 5, siendo "p" la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.

Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:

V = pérdida total en la prueba en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material. Tuberías termoconformadas = 0,35.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc) en caso de que dispongan de ellos.

Se comprobará que las válvulas de corte, en caso de existir, permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

5.2.3. Conducciones metálicas

Descripción

Descripción

Tubo de material metálico indicado para abastecimiento de agua con instalación en zanja apoyadas sobre cama de material granular.

Dentro de las conducciones de materiales metálicos se encuentran:

-Tuberías de fundición dúctil (FU) con presiones de trabajo oscilan entre los 0,4 -2,5 Mpa. Este tipo de tuberías se sirven protegidas frente a su corrosión, por medio de una protección catódica o por medio de revestimientos tanto interiores como exteriores (mortero de cemento, poliuretano, polietileno, zinc, etc.). Las uniones en las tuberías de fundición pueden ser tipo flexible (anillo elastomérico, con contrabridas y collarín o con unión acerrojada) o de tipo rígido (con bridas fijas o móviles).

-Tuberías de acero con soldadura (TACS) o sin soldadura (TASS) con diámetros que pueden variar entre los 500-2.500 en las series normalizadas, con presiones de trabajo muy elevadas, superiores a 3,0 Mpa. Las uniones entre conducciones pueden ser flexibles (anillo eslastomérico) o rígidas (soldadura o con bridas). Las tuberías están protegidas frente a la corrosión con galvanizado o resinas epoxi.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de tubería realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los productos constituyentes de la partida son las tuberías metálicas con las tipologías descritas anteriormente y las camas de material granular.

Las conducciones a instalar deberán incorporar documentación y hojas técnicas con su descripción, además de grafiada en la propia tubería la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE/ISO/DIN a la que responde.

Tuberías de fundición dúctil (FU), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 545:2011, ISO 8179-1:2017, ISO 8179-2:2017, ISO 4633:2015, ISO 7005-2:1988.

Tuberías de acero con soldadura (TACS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, ISO R-65, UNE-EN10255:2005+A1:2008, UNE 19050:1975.

Tuberías de acero sin soldadura (TASS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, DIN 2441, DIN 2448, UNE-EN 10297-1:2004, UNE 19062:1956.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

En caso de unión con junta elastoméricas deben cumplir las normas UNE-EN 681-1:1996, UNE-EN 681-2:2001, UNE-EN 681-3:2001, UNE-EN 681-4:2001.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser tenidas en cuenta para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del producto.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de 10 cm. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Las tuberías en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de posibles daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, éstas, cruzarán por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con colectores de aguas residuales o redes de aguas pluviales, éstas, cruzarán por debajo de las conducciones de abastecimiento.

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja o en zanja terraplenada, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

El material de válvulas, llaves y demás accesorios no serán incompatibles con las tuberías en que se intercalen.

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, T, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos necesarios para garantizar su compatibilidad.

En el caso de unión mediante junta elástica, el anillo elastomérico, garantiza la estanqueidad de la red.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm
Camas de apoyo: ver apartado 2 de este epígrafe.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.
Tendido de tuberías: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en el proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.
Colocación: las tuberías se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.
Unión: Tanto los tubos como las juntas deben estar limpios tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse un lubricante especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.
Una vez centradas y alineadas las tuberías se procederá a la unión del tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien a mano o mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), equipos de traccionado
o con eslingas de banda ancha. En la unión fija con tornillería se cuidará que todos los elementos de apriete estén bien fijados.
En la tipología de juntas elásticas, y en caso necesario, puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios anclajes en la instalación.
Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.
En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del pliego.
En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje no debe jamás bloquear la conducción, sino simplemente oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.
Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.
Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.
De igual manera, deberán preverse volúmenes de hormigón para anclaje de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.
Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.
Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.
En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.
Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.
No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).
Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.
Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.
Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras “ATENCIÓN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA”. En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

·**Gestión de residuos**
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05), hormigones (17 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plástico y caucho (19 12 04).
·**Condiciones de terminación**
Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como del material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
·**Ensayos y pruebas**
Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.
La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.
La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación vp / 5, siendo “p” la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.
Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:
V = pérdida total en la prueba en litros.
L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.
D = diámetro interior, en metros.
K = coeficiente dependiente del material. Tubería de fundición = 0,3. En el caso de tubería de acero será 0,35.
En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.
Conservación y mantenimiento
Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.) en caso de que dispongan de ellos.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.
Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales
Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.
5.2.4. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio
Descripción
Descripción
Tubo de poliéster reforzado con fibra de vidrio para abastecimiento de agua con instalación en zanja apoyado sobre cama de material granular. Las uniones pueden ser con junta rígida (bridas, unión encolada) o flexible (manguitos, elástica o rígida para soldar. Las presiones de trabajo oscilan entre 0,6 y 2,5 Mpa.
Criterios de medición y valoración de unidades
-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.
No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los productos constituyentes de la partida son las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con las tipologías descritas anteriormente y la cama de material granular sobre la que descansarán.

Las conducciones a instalar deberán incorporar documentación y hojas técnicas con su descripción, además de grafiada en la propia tubería la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

Los conductos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1796:2014, UNE-EN 637:1996, UNE-EN 705:1995, UNE-EN 761:1995, UNE-EN 1119:2009, UNE-EN 1120:1996, UNE-EN 1225:1996, UNE-EN 1226:1996, UNE-EN 1228:1996, UNE-EN 1229:1996, UNE-EN 14364:2007+A1:2009, UNE-EN 1447:2009+A1:2011.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del producto.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de 10 cm. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de posibles daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, éstas, cruzarán por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con colectores de aguas residuales o redes de aguas pluviales, éstas, cruzarán por debajo de las tuberías de abastecimiento.

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja o en zanja terraplenada, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, T, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos necesarios para garantizar su compatibilidad y estanqueidad.

En el caso de unión mediante juntas flexibles, el anillo elastomérico del elemento garantiza la estanqueidad de la red.

En el caso de unión mediante encolado, se deberá aplicar únicamente adhesivo recomendado por el fabricante de las tuberías.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 = DN < 300 mm; 30 mm si 300 = DN < 600 mm; 40 mm si DN = 600 mm.

Camas de apoyo: ver apartado 2 de este epígrafe.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.

Tendido de tuberías: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en el proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.

Colocación: las tuberías se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.

Unión:

-Flexibles: incluyen juntas con enchufe y extremo liso con anillo elastomérico (en ocasiones es un anillo doble), con manguitos y elemento de estanquidad (también puede disponerse doble anillo) y junta autotrabada cuando se prevean esfuerzos de tracción. Tanto los tubos como las juntas deben estar limpias tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse un lubricante especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.

Una vez centradas y alineadas las tuberías se procederá a la unión del tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien a mano o mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), equipos de tracción dado o mediante eslingas de banda ancha.

En caso necesario puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios anclajes en la instalación.

-Rígidos: Se incluyen las uniones con bridas (fijas y móviles), encoladas y las vendadas o tope (o laminadas). Las zonas a unir de las tuberías deberán estas limpias tanto interior como exteriormente. En el caso de uniones encoladas o laminadas, se debe aplicar el adhesivo de forma homogénea en el extremo del tubo, para a continuación introducir la pieza a unir sin girar. Por último, se retira el adhesivo sobrante y se deja secar. En el caso de las uniones con bridas, se colocarán las piezas de unión con especial atención a no dañar la conducción mientras se colocan y fijan los tornillos de apriete.

Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del pliego.

En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje no debe jamás bloquear la conducción, sino simplemente oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.

Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.

Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.

De igual manera, deberán preverse volúmenes de hormigón para anclaje de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.

Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.

Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.

En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.

Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.

No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).

Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.

Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.
Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras "ATENCIÓN TUBERIA DE AGUA ENTERRADA". En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), residuos de arenas y arcillas (01 04 09).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como del material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.
La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.
La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación vp / 5, siendo "p" la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.
Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:
V = pérdida total en la prueba en litros.
L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
D = diámetro interior, en metros.
K = coeficiente dependiente del material. Tuberías PRFV = 0,35.
En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc) en caso de que dispongan de ellos.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

5.2.5. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable

Descripción

Descripción

Instalación de elementos y accesorios en tuberías, destinados al control, maniobra, regulación y protección o bien a la unión de elementos, cambios de dirección de las conducciones, o derivaciones. Se incluyen:

-Válvulas, las más frecuentes son: esfera, compuerta, mariposa, retención, reductoras y reguladores de presión, alivio, electroválvulas, automáticas de purga de aire y filtros.
-Accesorios, los más frecuentes son: codo (11°, 22°, 45° y 90°), te simple, te con reducción, cruz, cono de reducción, brida, brida ciega, carrete y manguito.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del tramo de conducción donde se vaya a colocar el elemento y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales necesarios para su correcta instalación. No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y de estanqueidad del elemento.
No se incluye en la valoración la construcción, ni colocación de arquetas u hornacinas que no estén descritas en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en la red deberán llevar marcado CE.
Todos los elementos tendrán un diámetro adecuado y soportarán una presión nominal acorde a la conducción en la que se vayan a instalar.
Se empleará valvulería y accesorios que cumplan las condiciones y requisitos expuestos a continuación:
-No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
-Deben ser resistentes a la corrosión interior.
-Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
-Deben ser resistentes a temperaturas exteriores de entorno 45° C.
-Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
-Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.
Cuando los elementos atraviesen muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo lo indicado en las instrucciones del fabricante, con especial atención a al desembalaje y precintos, herramientas a utilizar para su instalación, cuidado de mecanismos y modo de almacenaje hasta su puesta en funcionamiento caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Las válvulas cumplirán lo establecido en las normas serie UNE-EN 1074, serie ISO 9635 y serie UNE-EN 736.
Los accesorios de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 545.
Los accesorios de polietileno cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

El material de válvulas y de los accesorios será compatible con el material de las tuberías en que se coloquen.
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
La valvulería metálica y demás accesorios metálicos se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro exterior.
No podrán emplearse materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los elementos y accesorios de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Las válvulas deberán ir alojadas en pozos, arquetas o en cámaras de registro, y su instalación deberá realizarse en conformidad con las siguientes condiciones generales:
-Con bridas, debiendo existir una correspondencia entre la disposición de taladros de las bridas de la tubería y la brida de la válvula. Se cuidará que la válvula no esté sometida a condiciones de carga, flexión, tensión, etc, en caso de que la tubería aguas abajo esté desmontada.
-Sin junta de estanqueidad, con anillo elástico que garantiza la estanqueidad a lo largo de la brida
-Con carrete de desmontaje, debiendo solidarizarse mediante tirantes la tubería de aguas abajo con la de aguas arriba.
Las válvulas de mando se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y queden centradas en la arqueta o registro correspondiente.
La distancia entre las válvulas y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y desmontar con facilidad, tanto en su primera instalación, como en reposiciones posteriores.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**
Inspección visual del elemento instalado.
Se comprobará que la posición del elemento con respecto a la tubería se adecua a lo dispuesto en proyecto. También se comprobará la posición centrada del elemento respecto a las arquetas o registros, para facilitar las labores de mando, sustitución y mantenimiento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**
A petición de la dirección de obra, o de la Empresa Constructora se podrán realizar pruebas parciales para comprobar su correcta colocación.

Conservación y mantenimiento
Inspección visual de los accesorios de maniobra instalados desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.).
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales
Serán necesarias pruebas de estanqueidad tras la instalación de las válvulas y demás accesorios. Sobre la instalación se podrán realizar las pruebas de estanqueidad de los accesorios, junto con las pruebas de las conducciones en las que se instalan.

5.3. Red de saneamiento

5.3.1. Canalizaciones de hormigón

Descripción

Descripción
Conducciones de hormigón en masa u hormigón armado indicado para saneamiento con instalación en zanja apoyadas sobre cama de material granular. La unión es con junta elástica.

Criterios de medición y valoración de unidades
m Metro de tubería realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de los tubos, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad de la tubería instalada.
No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.
No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra dispondrán de marcado CE.

Los productos constituyentes de la partida son tubos de hormigón con las tipologías descritas anteriormente y las camas de material granular.

Los tubos a instalar deberán contener la documentación y hojas técnicas pertinentes, además de la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

La fabricación de los elementos de hormigón armado puede ser por compresión radial (Ø 300 mm. a 1.200 mm.) o por vibro compresión (Ø 1.500 mm. a 3.000 mm.). Las cargas de rotura pueden variar, en ambos tipos de fabricación, entre los 60 kN/m² y los 180 kN/m².

En el caso de hormigón en masa, la fabricación se realiza mediante compresión radial y los diámetros varían entre los Ø 300-800 mm. para clase N (normal, 90 kN/m²) de rotura, y entre los Ø 300-500 mm. para clase R (resistente, 135 kN/m²).

Tuberías de hormigón, cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020.

Las juntas elastoméricas deberán cumplir con lo establecido en la norma UNE 681-1.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del material.

Camas de apoyo: Ver apartado *Tubería de hormigón* de este pliego.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de los tubos por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con los mismos, con el fin de que no dañen su superficie. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**
Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.
Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**
Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

Proceso de ejecución
Ejecución
Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

·**Gestión de residuos**
Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

·**Tolerancias admisibles**
Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

·**Condiciones de terminación**
Ver capítulo *Tubería de hormigón* de este pliego.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**
Prueba de estanqueidad: La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:
V = pérdida total en la prueba en litros.
L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.
D = diámetro interior, en metros.
K = coeficiente dependiente del material. Tubería de hormigón armado con o sin camisa = 0,4. En el caso de tubería de hormigón armado pretensado será 0,25.
En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento
Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.) en caso de que dispongan de ellos.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales
Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de estanqueidad, que podrá ser total o por tramos en función del tamaño de la red.

5.3.2. Canalizaciones termoconformadas

Descripción

Descripción
Conducción de material polimérico termoconformado indicado para saneamiento con instalación en zanja apoyado sobre cama de material granular.
Dentro de las conducciones termoconformadas las más habituales son: tuberías de polipropileno (PP), tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) y tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV).

Criterios de medición y valoración de unidades
m Metro de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de los tubos, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.
No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar deberán llevar marcado CE.
Los productos constituyentes de la partida son las tuberías termoconformadas, con las tipologías que se describen a continuación y la cama de material granular sobre la que descansan:
-Tuberías de polipropileno (PP) con diámetros que pueden variar entre los 110 mm y 500 mm en las series normalizadas y longitudes de 6/12 metros. La rigidez anular nominal es de 10 kN/m² (SN-10). Las uniones en las tuberías de polipropileno para saneamiento suelen ser de enchufe campana con junta elástica. El color de la tubería suele ser color teja RAL 8023.
-Tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) con diámetros que pueden variar entre los 110 mm y 500 mm en las series normalizadas tipo liso y entre los 160 mm y 1.200 mm en las series normalizadas tipo corrugado. Las uniones entre conducciones pueden ser con junta elástica o mediante encolado en las tuberías de PVC tipo liso, y con junta enchufe campana en las de tipo corrugado. La rigidez anular en las tuberías de PVC tipo liso varía entre los 2 kN/m² y 4 kN/m² (SN-2 y SN-4) y los 8 kN/m² (SN-8) cuando son de tipo corrugado. El color de las series de PVC tipo liso suele ser gris, mientras que las series corrugadas suelen tener color teja RAL 8023.
-Poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con diámetros que pueden variar entre los 400 mm y 2.000 mm en las series normalizadas. Las uniones entre conducciones son con junta elástica. La rigidez anular nominal varía entre 5 kN/m² y 10 kN/m² (SN-5 y SN-10).
Los materiales utilizados en la fabricación de las conducciones deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica y química para evitar que el interior de las conducciones se vea mermadas por las aguas residuales.
Las tuberías a instalar deberán incorporar la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.
Tuberías de polipropileno (PP), cumplirán lo establecido en las normas CEN TC 155 WG13 y UNE-EN ISO 15494:2016 y UNE-CEN/TR 15438:2012 IN.
Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1401-1:2009, UNE-EN 13476-1:2007 y UNE-CEN/TR 15438:2012 IN.
Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 14364:2015.
En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.
La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del material.
Camas de apoyo: Ver capítulo *Tuberías termoconformadas*.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.
Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.
Cuando las tuberías deben permanecer en obra más de 3 meses, deberán ponerse a cubierto o cubrirlos con un material transpirable y opaco.
Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.
Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo Acondicionamiento del terreno de este Pliego.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

·**Gestión de residuos**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

·**Tolerancias admisibles**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

·**Condiciones de terminación**

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Prueba de estanqueidad: La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Siendo:
V = pérdida total en la prueba en litros.
L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.
D = diámetro interior, en metros.
K = coeficiente dependiente del material. Tuberías termoconformadas = 0,35.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Ver capítulo Tuberías termoconformadas.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto total como parcial, en función del tamaño de la red.

5.3.3. Canales de desagüe

Descripción

Descripción

Instalación de canalizaciones en urbanización destinadas a la recogida y conducción de aguas pluviales hasta la red de saneamiento. Se engloban en este apartado todas aquellas canalizaciones pluviales como rejillas lineales, canaletas de desagüe, etc.
Dentro de las rejillas lineales las más comunes son las que disponen de rejillas de acero galvanizado, fundición dúctil o acero inoxidable, con canaletas de hormigón prefabricado, polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC) o acero inoxidable. Las dimensiones varían entre 75 mm y 200 mm de anchura. Las profundidades varían entre los 20 mm y los 200 mm.
Las canaletas de desagüe suelen estar compuestas por un canal (de hormigón prefabricado u hormigón in situ), sobre la que se le colocan un dispositivo de cubrimiento y cierre antideslizante. Las dimensiones varían entre los 200 mm y 1.200 mm de anchura, con dimensiones de malla de 15 x 15 mm aproximadamente. Las profundidades del canal serán variables.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte y colocación de todos los elementos que conforman los canales, incluidos sus elementos de cierre. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares
No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del soporte. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno tras la colocación, ni los acabados del pavimento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Los hormigones armados o en masa utilizados en los canales de drenaje cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1917:2008 y en el Código Estructural.

Todas las rejillas y el resto de los elementos de cierre cumplirán la normativa UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 1433:2003.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: la instalación de las canaletas lineales y de drenaje se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirvan y en todo caso a su ubicación en planos del proyecto.

En el caso de canaletas de hormigón in situ ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.
En el caso de canaletas prefabricadas ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

·**Gestión de residuos**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

·**Condiciones de terminación**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará la estanqueidad de la instalación ejecutada, a caudal máximo según cálculos de proyecto.

5.3.4. Sumideros, calderetas e imbornales

Descripción

Descripción

Instalación de sumideros, calderetas e imbornales para recogida de aguas pluviales en entornos urbanos.
La principal diferencia entre sumideros y calderetas es el mayor tamaño de esta última. Los sumideros y calderetas más comunes se fabrican en polipropileno, PVC o fundición. Siendo normalmente los dispositivos de cubrimiento y cierre del mismo material que el cuerpo. Los sumideros y cazoletas pueden ser sifónicas o no sifónicas, y con salida de aguas tanto vertical como horizontal. Las dimensiones son variables en función de la tipología y material.
Los imbornales se fabrican tanto en hormigón in situ como de elementos prefabricados de hormigón. En el caso de elementos de hormigón in situ suelen incorporar a su vez una poceta prefabricada de poliuretano (PP) que hace las veces de encofrado. Las rejillas y marcos de estos elementos suelen ser se fundición dúctil con clasificación en función de su carga de rotura según la norma UNE-EN 124 (partes de la 1 a la 6). Las rejillas suelen ser abatibles con protección antideslizante y con cadenilla antirrobo.

Criterios de medición y valoración de unidades

U de sumidero, caldereta o imbornal realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte, ejecución de la base de apoyo de hormigón en masa (únicamente en imbornales), así como la colocación/ejecución de sumidero o imbornal. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como las rejillas correspondientes con sus respectivos marcos.
No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la posterior compactación.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Los hormigones y los aceros a emplear en la ejecución de los imbornales cumplirán el Código Estructural.

La fábrica de ladrillo cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 771-1:2011+A1:2016.

Las rejillas y los marcos se clasifican en función de su carga de rotura según la norma UNE-EN 124 (partes 1 a la 6).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Los sumideros e imbornales serán compatibles con los materiales de la red de pluviales a los que se conecten.

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

·**Gestión de residuos**

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

·**Condiciones de terminación**

Los sumideros e imbornales quedarán completamente estancos tras su instalación.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Se evitará mientras duren las obras dejar el sumidero o imbornal sin la rejilla o con está mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán los sumideros e imbornales de obturaciones y golpes.

Durante la ejecución de las obras se evitará el tránsito de maquinaria pesada por encima de las rejillas que no tenga la rotura por carga apropiada.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se probará que la instalación cumple con las solicitaciones de servicio y que no se producen fugas de agua en las uniones con la red de aguas pluviales.

5.4. Instalación eléctrica

5.4.1. Redes de distribución en alta tensión

Descripción

Descripción

Instalación de cableado de alta tensión, para distribución de energía eléctrica. Se incluyen las siguientes tipologías:
-Redes aéreas: cableado dispuesto entre apoyos con cables unipolares aislados reunidos en haz, con conductores recubiertos o con conductores desnudos.
-Redes subterráneas: comprenden las líneas eléctricas subterráneas y cualquier tipo de instalación distinta de las líneas aéreas, como en galerías o en bandejas.
Las partes de la instalación realizada que tengan que ser cedidas a la empresa suministradora, se realizaran de acuerdo a sus exigencias y prescripciones. El resto de la instalación cumplirá con lo establecido en el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión aprobado por el R.D. 223/2008 de 15 febrero y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) de la 01 a la 09.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se valora por metro lineal de cableado realmente ejecutado, incluyendo el pequeño material necesario para su instalación.
No se incluyen los apoyos, en caso de líneas aéreas, ni la excavación y cubrición de zanjas, para el caso de líneas enterradas.
Tampoco se incluyen la construcción de galerías, ni los tubos de protección en caso necesario.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Los conductores enterrados serán de cobre o aluminio, unipolares o tetrapolares, y tendrán tensión asignada superior a 1 kV. Tendrán aislamiento con valores normalizados según las normas UNE 211435:2011 y UNE-EN 60071-1:2006/A1:2010. Estarán debidamente apantallados, y protegidos y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar las acciones de instalación y tendido y las habituales después de la instalación. En general, los conductores con instalación enterrada deberán cumplir lo establecido en la norma UNE-EN 60228:2005.
Los conductores con aislamiento de XLPE cumplirán lo establecido en las normas UNE-HD 620-10E:2012/1M:2017, UNE-HD 632-3A:1999, UNE-HD 632-5A:1999 y PNE 211632-4A.
Los conductores con aislamiento EPR cumplirán lo establecido en la norma UNE-HD 620-7-E-1:2007, UNE-HD 620-7-E-2:1996, UNE-HD 632-6A:1999, UNE-HD 632-8A:1999.
Los conductores con aislamiento HEPR cumplirán lo establecido en la norma UNE-HD 620-9E:2012/1M:2017, PNE 211632-6A.
-Las instalaciones aéreas con conductores desnudos pueden estar constituidas por:
-Conductores de aluminio: formados por hilos redondos o con forma trapezoidal de aluminio o aleación de aluminio y pueden contener, para reforzarlos, hilos de acero galvanizados o de acero recubiertos de aluminio. Los conductores deben cumplir la Norma UNE-EN 50182:2002 y serán de uno de los siguientes tipos: A) Conductores homogéneos de aluminio (AL1). B) Conductores homogéneos de aleación de aluminio (ALx). C) Conductores compuestos (bimetálicos) de aluminio o aleación de aluminio reforzados con acero galvanizado (AL 1/STyz o ALx/STyz). D) Conductores compuestos (bimetálicos) de aluminio o

aleación de aluminio reforzado con acero recubierto de aluminio (AL1/SAyz o ALx/SAyz). E) Conductores compuestos (bimetálicos) de aluminio reforzados con aleación de aluminio (AL1/ALx). La carga de rotura de los conductores de aluminio cumplirá con la norma UNE-EN 50182:2002. Los recubrimientos o el revestimiento de los hilos de acero con zinc o aluminio cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 50189:2000 y la norma UNE-EN 61232:1996.
-Conductores de acero: Los conductores de acero cumplirán con la norma UNE-EN 50182:2002. Las especificaciones del material se dan en la norma UNE-EN 50189:2000, para los hilos de acero galvanizado y en la norma UNE-EN 61232/A11:2001, para los hilos de acero recubiertos de aluminio. La carga de rotura de conductores de acero se calculará de acuerdo con la norma UNE-EN 50182:2002. Los requisitos para recubrimiento o revestimiento de hilos de acero deben cumplir la norma UNE-EN 50189:2000 o en la norma UNE-EN 61232:1996, según sea aplicable por la naturaleza del revestimiento.
-Conductores de cobre: Los conductores podrán estar constituidos por hilos redondos de cobre o aleación de cobre, de acuerdo con la norma UNE 207015:2015.
-Instalaciones aéreas con cables unipolares aislados reunidos en haz:
los cables utilizados estarán compuestos por tres cables unipolares aislados cableados en haz alrededor de un fiador de acero u otro material con cubierta protectora. Los conductores serán de cobre, de aluminio, de aleación de aluminio o de aluminio-acero formando una cuerda circular compacta, todo ello según la norma UNE-EN 60228:2005. Las secciones preferentes en aluminio serán 50, 95 y 150 mm². Se podrá emplear cualquier material aislante adecuado a este fin según especificación en la ITC-LAT-02. Todos los conductores de fase estarán provistos de una cubierta exterior no metálica, constituida por una mezcla termoplástica o por una mezcla elastómera vulcanizada. Se emplearán como fiadores cables de acero galvanizado según la norma UNE-HD 620-9E:2012/1M:201, con carga de rotura mínima de 6.000 daN y sección nominal mínima 50 mm². Los cables estarán marcados con la identificación del fabricante, designación de conductores y cable fiador y año de fabricación.
-Instalaciones aéreas con conductores recubiertos:
los conductores serán unipolares y cumplirán con la norma UNE-EN 50397:2007. Los cables estarán constituidos preferentemente por cables de aleación de aluminio (AL3) según norma UNE-EN 50183:2000. El recubrimiento deberá tener un espesor medio especificado de 2,3 mm como mínimo según las normas UNE-EN 60811-100:2012, UNE-EN 60811-200:2012, UNE-EN 60811-202:2012, UNE-EN 60811-203:2012 y UNE-EN 60811-501:2012. Los cables estarán marcados con la identificación del fabricante, designación de conductores y año de fabricación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

-Redes aéreas:
Para el tendido de las líneas, será necesario que los apoyos, junto con los accesorios de sujeción y aisladores estén completamente colocados y acabados.
-Redes subterráneas:
Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo las aceras y se evitarán los ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, a poder ser paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos. Así mismo, deberá tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos que pueden soportar los cables sin deteriorarse, a respetar en los cambios de dirección.
Antes de proceder a la apertura de las zanjas, la empresa instaladora abrirá calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto por la existencia de redes de instalaciones en la zona afectada.
Será necesario el que el fondo de la zanja esté perfectamente repasado y la cama de arena ejecutada antes de la colocación de las líneas.
En el caso de discurrir a través de galerías registrables o zanjas prefabricadas, éstas deberán estar completamente terminadas y dispuestas para su uso, antes de realizar el tendido de la red eléctrica.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

-Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Cruzamiento:
-Redes aéreas con conductores desnudos:
-Con el terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no renovables: la altura vertical mínima de los conductores según las hipótesis de temperatura y hielo según el apartado 3.2.3 del ITC-LAT-07, no será inferior a 6 m a cualquier punto del terreno, senda, vereda o superficies de agua no navegables.
-Con otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicaciones: En los cruces de líneas eléctricas aéreas se situará a mayor altura la de tensión más elevada y, en el caso de igual tensión; la que se instale con posterioridad. Las distancias mínimas serán las establecidas en el apartado 5.6 de la ITC-LAT-07.
-Con carreteras: las distancias de cruzamiento serán las establecidas en los apartados 5.3 y 5.7 de la ITC-LAT-07
-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: las distancias de cruzamiento serán las establecidas en los apartados 5.3 y 5.9 de la ITC-LAT-07
-Redes aéreas con cables unipolares aislados reunidos en haz y recubiertos:
-Con el terreno: la altura mínima con hipótesis de flecha máxima será de 6 m. siendo de 5 m. para el caso de los cables unipolares reunidos en haz y colocados sobre terrenos donde no se prevea la circulación rodada o de difícil acceso.
-Con otras líneas áreas de alta tensión con conductores desnudos: tanto las líneas de cables unipolares reunidos en haz como las líneas con cables unipolares aislados se situarán siempre a una altura inferior a la línea de conductores desnudos. Se podrán fijar

en el mismo apoyo ambos tipos de líneas que se cruzan siempre que se cumplan las prescripciones del apartado 5.3 de la ITC-LAT-07.
-Con otras líneas áreas de alta tensión con conductores no desnudos: cuando el cruce asea con cables unipolares aislados de AT reunidos en haz, la posición relativa de las mismas será diferente. En le caso de cruzamiento con conductores recubiertos, la distancia mínima entre ellos será la indicada en el apartado 5.6.1 de la ITC-LAT-07.
-Con líneas eléctricas de baja tensión o líneas aéreas de telecomunicaciones: las líneas de AT con cable unipolar aislado reunido en haz podrán cruzar indistintamente por encima o debajo de las líneas eléctricas de BT y de las líneas de telecomunicaciones, siendo la distancia de mínima de 0,5 m en el primer caso y de 1 m. en el caso de líneas de telecomunicaciones. Las líneas de AT con conductores recubiertos cruzarán siempre por encima de las líneas de BT y de telecomunicaciones, con distancias mínimas de 1 m en el caso de líneas de BT y de 1,5 m en el caso de cruce con líneas de telecomunicaciones.
-Con carreteras: la distancia mínima vertical en ambas tipologías de cableado será de 7 m. sobre la rasante de la carretera.
-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: la altura mínima entre la catenaria del medio de transporte y las líneas de AT será de 4 m tal y como prescribe la ITC-LAT-07 en su apartado 5.9.
-Redes subterráneas:
-Con calles y carreteras: Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.
-- Con ferrocarriles: Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, y perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.
-Con otros cables de energía eléctrica: Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión. La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de A.T y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten los impactos de energía definidos en la ITC-LAT 06.
-Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten los impactos de energía definidos en la ITC-LAT 06.
-Canalizaciones de agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten los impactos de energía definidos en la ITC-LAT 06.
-Canalizaciones de gas: En los cruces de líneas subterráneas de A.T con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3 de la ITC-LAT 06 del R.D. 223/2008 de 15 febrero. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.). Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten los impactos de energía definidos en la ITC-LAT 06.
-Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica y con la resistencia a la compresión mínima definida en la ITC-LAT 06.
Proximidades y paralelismos:
-Redes aéreas con conductores desnudos:
-Con otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicaciones: Se atenderá a lo dispuesto en el apartado 5.6.2 de la ITC-LAT-07.
-Redes aéreas con cables unipolares aislados reunidos en haz y recubiertos:
-Con otras líneas áreas de alta tensión con conductores desnudos: cuando la tensión nominal sea igual o inferior a 30 kV se mantendrá una distancia de 0,5 m con líneas de AT con cables unipolares aislados reunidos en haz. Cuando la tensión sea superior a 30 kV se aplicará lo indicado en la ITC-LAT-07.
-Con otras líneas áreas de alta tensión con conductores no desnudos: cuando el paralelismo sea entre una línea de AT con cable unipolar aislado reunido en haz, se considerará como conductor desnudo y por tanto será de aplicación el apartado 6.5.2 de la ITC-LAT 08.
-Con líneas eléctricas de baja tensión: ambas líneas de AT y BT se podrán colocar en el mismo apoyo siempre que las líneas de BT se coloquen por debajo, siendo las distancias mínimas de 0,5 m en el caso de cables aislados reunidos en haz y de 1 m para el caso de conductores recubiertos. Para el caso de instalación en diferentes apoyos, las distancias mínimas serán las mismas que las citadas anteriormente.
-Con líneas aéreas de telecomunicaciones: la distancia mínima será de 1 m. en el caso de cables unipolares aislados reunidos en haz y de 1,5 m en el caso de conductores recubiertos. Se permite que las líneas de telecomunicaciones se fijen en los apoyos de las líneas eléctricas siempre que los elementos de conexión estén debidamente protegidos contra sobretensiones.
-Con carreteras: se cumplirá lo establecido en el apartado 5.7 de la ITC-LAT-07.
-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: se cumplirá lo establecido en el apartado 5.9 de la ITC-LAT-07.

-Redes subterráneas:
-Con otros cables de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica y con la resistencia a la compresión mínima definida en la ITC-LAT 06.
En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de A.T del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia, pero los mantendrá separados entre sí con cualquiera de las protecciones citadas anteriormente.
-Cables de telecomunicación: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica y con la resistencia a la compresión mínima definida en la ITC-LAT 06.
-Canalizaciones de agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con la resistencia a la compresión mínima definida en la ITC-LAT 06.
Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.
Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m. respecto a los cables eléctricos de alta tensión.
-Canalizaciones de gas: En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 4. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla 4. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica y con la resistencia a la compresión mínima definida en la ITC-LAT 06.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Con carácter general a la hora de desenrollar los cables de la bobina para su instalación, se debe cuidar que no rocen con el suelo. También se tendrá que tener especial atención en que no sean aplastados, pisados ni sufran golpes.
Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma. La bobina no debe almacenarse sobre suelo blando.
Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido, en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo.
También hay que tener en cuenta si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.
En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuesta con el fin de que las espirales de los dos tramos se correspondan.
Para el tendido de la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de resistencia apropiada al peso de la misma.
Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 ºC no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.
-Redes aéreas:
Los conductores desnudos irán fijados a los aisladores de forma que queda asegurada en una posición correcta, que no ocasione un debilitamiento apreciable del mismo ni produzca efectos de corrosión. La fijación de los conductores al aislador debe hacerse preferentemente, en la garganta lateral del mismo, por la parte próxima al apoyo, y en el caso de ángulos, de manera que el esfuerzo mecánico del conductor esté dirigido hacia el aislador.
Cuando se establezcan derivaciones, y salvo que se utilicen aisladores especialmente concebidos para ellas, deberá colocarse un sólo conductor por aislador.
-Redes subterráneas:
Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo las aceras y se evitarán los ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, a poder ser paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos. Así mismo, deberá tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos que pueden soportar los cables sin deteriorarse, a respetar en los cambios de dirección.
Los cables podrán instalarse en las formas que se indican a continuación:
-Directamente enterrados: La profundidad, hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes. La zanja ha de ser de la anchura suficiente para permitir trabajar en su interior, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos. Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 5 cm y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. Por encima del cable se dispondrá otra capa de 10 cm de espesor, como mínimo, que podrá ser de arena o material con características equivalentes. Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de A.T, admitiéndose la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización. La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 metros en acera o tierra, ni de 0,8 metros en calzada. Estarán construidas por tubos de material sintético, de cemento y derivados, o metálicos, hormigonadas en la zanja o no, con tal que presenten suficiente resistencia mecánica. El diámetro interior

de los tubos no será inferior a vez y media el diámetro exterior del cable o del diámetro aparente del circuito en el caso de varios cables instalados en el mismo tubo. El interior de los tubos será liso para facilitar la instalación. No se instalará más de un circuito por tubo. Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.
-En galerías: Las galerías serán de hormigón armado o de otros materiales de rigidez, estanqueidad y duración equivalentes. Se dimensionarán para soportar la carga de tierras y pavimentos situados por encima y las cargas del tráfico que corresponda. Las paredes han de permitir una sujeción segura de las estructuras soportes de los cables, así como permitir en caso necesario la fijación de los medios de tendido del cable. Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 metros de anchura mínima y 2 metros de altura mínima. Es aconsejable disponer los cables de distintos servicios y de distintos propietarios sobre soportes diferentes y mantener entre ellos unas distancias que permitan su correcta instalación y mantenimiento. Los cables se dispondrán de forma que su trazado sea recto y procurando conservar su posición relativa con los demás. Todos los cables deberán estar debidamente señalizados e identificados, Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción. Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables (bandejas, soportes, bridas, etc.) u otros elementos metálicos accesibles al personal se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la galería.
-En zanjas registrables: se admite la instalación de cables eléctricos de alta tensión, de baja tensión y de alumbrado, control y comunicación. No se admite la existencia de canalizaciones de gas. Sólo se admite la existencia de canalizaciones de agua si se puede asegurar que en caso de fuga el agua no afecte a los demás servicios.
-En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared: Normalmente, este tipo de instalación sólo se empleará en subestaciones u otras instalaciones eléctricas de alta tensión en las que el acceso quede restringido al personal autorizado. Las bandejas se dispondrán adosadas a la pared o en montaje aéreo, siempre a una altura mayor de 4 m para garantizar su inaccesibilidad. Para montajes situados a una altura inferior a 4 m se utilizarán tubos o canales protectoras, cuya tapa solo se pueda retirar con la ayuda de un útil. En el caso de instalaciones a la intemperie, los cables serán adecuados a las condiciones ambientales a las que estén sometidos (acción solar, frío, lluvia, etc.), y las protecciones mecánicas y sujeciones del cable evitarán la acumulación de agua en contacto con los cables. Se deberán colocar, asimismo, las correspondientes señalizaciones e identificaciones. Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables u otros elementos metálicos accesibles al personal se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la instalación.
-Conversiones aéreo-subterráneas: Tanto en el caso de un cable subterráneo intercalado en una línea aérea, como de un cable subterráneo de unión entre una línea aérea y una instalación transformadora se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones: A) Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el propio poste de la conversión aéreo subterránea, en uno próximo o en el centro de transformación siempre que el seccionador sea una unidad funcional y de transporte separada del transformador. En cualquier caso, el seccionador quedará a menos de 50 m de la conexión aéreo-subterránea. B) Cuando el cable esté intercalado en una línea aérea, no será necesario instalar un seccionador. C) El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido con un tubo o canal cerrado de material sintético, de cemento y derivados, o metálicos con la suficiente resistencia mecánica. El tubo o canal se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua, y se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo 2,5 m por encima del nivel del terreno. El diámetro del tubo será como mínimo de 1,5 veces el diámetro del cable o el de la terna de cables si son unipolares y, en el caso de canal cerrado su anchura mínima será de 1,8 veces el diámetro del cable. D) Si se instala un solo cable unipolar por tubo o canal, éstos deberán ser de plástico o metálico de material no ferromagnético, a fin de evitar el calentamiento producido por las corrientes inducidas. E) Cuando deban instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos autoválvulas o descargadores, la conexión será lo más corta posible y sin curvas pronunciadas, garantizándose el nivel de aislamiento del elemento a proteger.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se atenderá a lo indicado en la ITC-LAT-05 del R.D. 223/2008.
Verificaciones previas a la puesta en servicio de las líneas eléctricas de alta tensión deberán ser realizadas por el titular de la instalación o por personal delegado por el mismo. Se efectuarán los ensayos previos a la puesta en servicio que establezcan las normas de obligado cumplimiento.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-LAT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra. Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-LAT-05 serán objeto de la correspondiente inspección Inicial por Organismo de Control.
Todas las líneas deben ser objeto de una verificación previa a la puesta en servicio. Las verificaciones previas a la puesta en servicio de las líneas eléctricas de alta tensión deberán ser realizadas por las empresas instaladoras autorizadas que las ejecuten. La persona técnica titulada encargada de la verificación no podrá haber participado ni en la redacción del proyecto, ni en la dirección de obra, ni estar vinculado con el mantenimiento de la línea.

Se efectuarán los ensayos previos a la puesta en servicio que establezcan las normas de obligado cumplimiento. En cualquier caso, para líneas eléctricas con conductores aislados con pantalla se efectuarán, al menos, los ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta. En las líneas aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.
En la inspección inicial se comprobará que los ensayos a realizar por la empresa instaladora autorizada, correspondientes a las verificaciones previas a la puesta en servicio, se ejecutan correctamente, con los medios técnicos apropiados y en correcto estado de calibración, así como el resultado obtenido es satisfactorio. También se comprobará que existe coincidencia entre las condiciones reales de tendido con las condiciones de cálculo del proyecto.

5.4.2. Redes de distribución en baja tensión

Descripción

Descripción

Instalación de cableado de baja tensión, para distribución de energía eléctrica. Se incluyen las siguientes tipologías:
-Redes aéreas: cableado dispuesto entre apoyos con conductores aislados y sin aislar.
-Redes en superficie: cableado anclado mediante regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. directamente al soporte.
-Redes subterráneas: comprenden las líneas colocadas en el subsuelo, bien directamente enterradas o en canalizaciones entubadas, en galerías visitables, en zanjas registrables o en canales revisables.
Las partes de la instalación realizada que tengan que ser cedidas a la empresa suministradora, se realizaran de acuerdo a sus exigencias y prescripciones. La instalación cumplirá con lo establecido en el reglamento electrotécnico de baja tensión aprobado por el R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se valora por metro lineal de cableado realmente ejecutada, incluyendo el pequeño material necesario para su instalación.
No se incluyen los apoyos, en caso de líneas aéreas, ni la excavación y cubrición de zanjas, para el caso de líneas enterradas.
Tampoco se incluyen los soportes, regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. en el caso de líneas dispuestas en superficie. En ningún caso se incluirán los tubos de protección, ni la aparamenta asociada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los conductores podrán tener tensión nominal de 450/750 V o 0,6/1 kV en función del uso atribuido. Podrán emplearse tanto cables unipolares, como multiconductores, con o sin cubierta, y con conductores de cobre o de aluminio, siendo los aislamientos exteriores más frecuentes de PVC, XLPE o EPR.

Los conductores ES05Z1-K (AS), H07Z1-K (AS), H07ZZ-F (AS), H05V-K y H07V-K cumplirán los establecido en las normas UNE 50525-1:2012, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50525-3-31:2012.

Los conductores ES07Z-K (AS) cumplirán los establecido en la norma UNE 21027-9:2017.

Los conductores RV-K, RV, RVFV, RZ1-K (AS) y AL RZ1 (AS), cumplirán los establecido en las normas UNE 21123-1: 2017, UNE 21123-2:2017, UNE 21123-3:2017, UNE 21123-4:2017.

Los conductores RZ1-K (AS+) y S0Z1 (AS+), cumplirán los establecido en la norma UNE 211025:2015.

Los conductores H07ZZ-F(AS), cumplirán lo establecido en la norma UNE 50525-3-21.

Para instalaciones aéreas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV. Los conductores aislados deberán satisfacer las exigencias especificadas en la norma UNE 21030-1:2014 y UNE 21030-2:2003, mientras que para los conductores desnudos las normas a cumplir serán UNE 207015:2013 y UNE 21018:1980.

Para instalaciones subterráneas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 603. La sección mínima de los conductores será de 6 mm² en el caso de cobre y 16 mm² en el caso de aluminio.

Para instalaciones en superficie, los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 60364-1:2009.

Los tubos de protección serán conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61386:2005.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

-Redes aéreas:

Para el tendido de las líneas, será necesario que los apoyos, junto con los accesorios de sujeción y aisladores estén completamente colocados y acabados.

-Redes en superficie:

Para el tendido de las líneas de distribución en superficie, será necesario que previamente estén completamente terminados los paramentos a los cuales van anclado el cableado, o reformados, revisados y completamente libres de desperfectos, en caso de que los paramentos ya existan. La fijación se realizará por medio de regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc.

-Redes subterráneas:

Será necesario el que el fondo de la zanja esté perfectamente repasado y la cama de arena ejecutada antes de la colocación de las líneas. En el caso de discurrir a través de galerías registrables o zanjas prefabricadas, éstas deberán estar completamente terminadas y dispuestas para su uso, antes de realizar el tendido de la red eléctrica. Las canalizaciones enterradas se dispondrán en general por terrenos de dominio público y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras, siendo el trazado lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas. Se tendrá también en cuenta en el trazado los radios de curvatura mínimos fijados por los fabricantes. Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto y comprobar la naturaleza del terreno.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

-Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

-Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

-Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

-Cruzamiento:

Redes aéreas con conductores desnudos:

-Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: la línea de baja tensión deberá cruzar por debajo de la línea de alta. La mínima distancia vertical en las condiciones más desfavorables no debe ser inferior a:

$$d = 1{,}5 + (U + L1 + L2) / 100$$

Donde: U, es la tensión nominal, kV, de la línea de alta tensión. L1, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de alta tensión. L2, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de baja tensión.

-Con otras líneas eléctricas aéreas baja tensión: cuando alguna de las líneas sea de conductores desnudos, y establecidas en apoyos diferentes, la distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será superior a 0,50 metros. Si el cruzamiento se realiza en apoyo común esta distancia será de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula D=0,55 · vF, siendo F la flecha máxima en metros.

-Con líneas aéreas de telecomunicaciones: Cuando el cruce se realice con conductores desnudos, estos deberán cruzar por encima de las líneas de telecomunicación. Excepcionalmente podrán cruzar por debajo, debiendo adoptarse en este caso una de las soluciones siguientes: Colocación entre las líneas de un dispositivo de protección formado por un haz de cables de acero, situado entre los conductores de ambas líneas, con la suficiente resistencia mecánica para soportar la caída de los conductores de la línea de telecomunicación en el caso de que se rompieran o desprendieran. Los cables de protección serán de acero galvanizado, y estarán puestos a tierra. Empleo de conductores aislados para 0,6/1 kV en el vano de cruce.

Cuando el cruce se efectúe en distintos apoyos, la distancia mínima entre los conductores desnudos de las líneas de baja tensión y los de las líneas de telecomunicación, será de 1 metro. Si el cruce se efectúa sobre apoyos comunes dicha distancia podrá reducirse a 0,50 metros.

-Con carretera o ferrocarril sin electrificar: Los conductores tendrán una carga de rotura no inferior a 410 daN, admitiéndose en el caso de acometidas con conductores aislados que se reduzca dicho valor hasta 280 daN. La altura mínima del conductor más bajo, en las condiciones de flecha más desfavorables, será de 6 metros. Los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce.

-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La altura mínima sobre los cables o hilos sustentadores o conductores de la línea de contacto será de 2 metros. Además, en el caso de ferrocarriles, tranvías o trolebuses provistos de trole, o de otros elementos de toma de corriente que puedan, accidentalmente, separarse de la línea de contacto, los conductores de la línea eléctrica deberán estar situados a una altura tal que, al desconectarse el elemento de toma de corriente, no alcance, en la posición más desfavorable que pueda adoptar, una separación inferior a 0,30 metros con los conductores de la línea de baja tensión.

-Con canalizaciones de agua y gas: La distancia mínima será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Para líneas aéreas desnudas la distancia mínima será 1 m.

Redes subterráneas:

-Con calles y carreteras: Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje de la vía.

-Con otros cables de eléctricos: Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurran por encima de los de alta tensión. La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes de ambos tipos de cables será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de agua y gas: Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre los cables eléctricos y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Proximidades y paralelismo:

Redes aéreas:

-Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: La distancia entre las trazas de los conductores más próximos, no será inferior a 1,5 veces la altura del apoyo más alto. Las líneas eléctricas de baja tensión podrán ir en los mismos apoyos que las de alta tensión cuando se cumplan las condiciones siguientes: Los conductores de la línea de alta tensión tendrán una carga de rotura mínima de 480 daN, e irán colocados por encima de los de baja tensión. La distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será, por lo menos, igual a la separación de los conductores de la línea de alta tensión. En los apoyos comunes, deberá colocarse una indicación, situada entre las líneas de baja y alta tensión, que advierta al personal que ha de realizar trabajos en baja tensión de los peligros que supone la presencia de una línea de alta tensión en la parte superior. El aislamiento de la línea de baja tensión no será inferior al correspondiente de puesta a tierra de la línea de alta tensión.

-Con líneas de baja tensión o telecomunicaciones: Cuando ambas líneas sean de conductores aislados, la distancia mínima será de 0,10 m. Cuando cualquiera de las líneas sea de conductores desnudos, la distancia mínima será de 1 m. Si ambas líneas van sobre los mismos apoyos, la distancia mínima podrá reducirse a 0,50 m. El nivel de aislamiento de la línea de telecomunicación será, al menos, igual al de la línea de baja tensión, de otra forma se considerará como línea de conductores desnudos. Cuando el paralelismo sea entre líneas desnudas de baja tensión, las distancias mínimas son de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula $D=0{,}55 \cdot vF$, siendo F la flecha máxima en metros.

-Con calles y carreteras: Las líneas aéreas con conductores desnudos podrán establecerse próximas a estas vías públicas, debiendo en su instalación mantener la distancia mínima de 6 m, cuando vuelen junto a las mismas en zonas o espacios de posible circulación rodada, y de 5 m en los demás casos. Cuando se trate de conductores aislados, esta distancia podrá reducirse a 4 metros, cuando no vuelen junto a zonas o espacios de posible circulación rodada.

-Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La distancia horizontal de los conductores a la instalación de la línea de contacto será de 1,5 m, como mínimo.

-Con zonas de arbolado: Se utilizarán preferentemente cables aislados en haz. Cuando la línea sea de conductores desnudos deberán tomarse las medidas necesarias para que el árbol y sus ramas, no lleguen a hacer contacto con dicha línea.

-Con canalizaciones de agua: La distancia mínima con canalizaciones de agua de diámetros pequeños será de 0,20 m, en caso de grandes conducciones de agua la distancia mínima aumenta hasta 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Se deberá mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

-Con canalizaciones de gas: La distancia mínima con las canalizaciones de gas de pequeños diámetros será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. Para grandes conducciones de gas la distancia no será inferior a 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de gas serán de 1 m. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Redes subterráneas:

-Con otras líneas eléctricas: podrán instalarse paralelamente a otros cables de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Cables de telecomunicación La distancia mínima será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de agua: La distancia mínima será de 0,20 m en tuberías de distribución de agua de pequeño diámetro. La distancia entre grandes canalizaciones de agua y los cables será de 1 m como mínimo. Se intentará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

-Canalizaciones de gas: La distancia mínima será de 0,20 m para conducciones de gas de pequeños diámetros, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia entre grandes canalizaciones de gas y los cables eléctricos será de como mínimo 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Con carácter general a la hora de desenrollar los cables de la bobina para su instalación, se debe cuidar que no rocen con el suelo, también se tendrá que tener especial atención en que no sean aplastados, pisados ni sufran golpes.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma. La bobina no debe almacenarse sobre suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido, en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo.

También hay que tener en cuenta si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuesta con el fin de que las espirales de los dos tramos se correspondan.

Para el tendido de la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de resistencia apropiada al peso de la misma.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 ºC no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

-Redes aéreas:

Los cables tensados con neutro fiador podrán ir tensados entre piezas especiales colocadas sobre apoyos, fachadas o muros, con una tensión mecánica adecuada, sin considerar a estos efectos el aislamiento como elemento resistente. Para el resto de los cables tensados se utilizarán cables fiadores de acero galvanizado, cuya resistencia a la rotura será, como mínimo, de 800 daN, y a los que se fijarán mediante abrazaderas u otros dispositivos apropiados los conductores aislados.

Los conductores desnudos irán fijados a los aisladores de forma que queda asegurada en una posición correcta, que no ocasione un debilitamiento apreciable del mismo ni produzca efectos de corrosión. La fijación de los conductores al aislador debe hacerse preferentemente, en la garganta lateral del mismo, por la parte próxima al apoyo, y en el caso de ángulos, de manera que el esfuerzo mecánico del conductor esté dirigido hacia el aislador.

Cuando se establezcan derivaciones, y salvo que se utilicen aisladores especialmente concebidos para ellas, deberá colocarse un sólo conductor por aislador.

-Redes superficie:

Las regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, y demás elementos de fijación, serán resistentes a las condiciones climáticas y tendrán una resistencia acorde a la sección de los cables. Antes de proceder a su ejecución se replanteará el recorrido por el paramento de forma que se vea éste lo menos afectado posible por el recorrido de los conductores, y a la vez queden lo más protegidos y resguardados posible. Los tramos que queden a una altura inferior de 2,5 m deberán protegerse con tubos o canales rígidos según características de la tabla 2 de la ITC-BT-11.

-Redes subterráneas:

En caso de líneas directamente enterradas, la profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada. Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes, tales como las establecidas en la ITC-BT-21. Para conseguir que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno, y que ofrezca seguridad frente a excavaciones hechas por terceros, la instalación de los cables se ejecutará de la siguiente manera:

-El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.

-Se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 m.

-Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.

-Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como, por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente. Podrá admitirse el empleo de otras protecciones mecánicas equivalentes. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión.

-Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.

-Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización. No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 10 cm como mínimo de arena fina y la protección de rasilla.

Cuando las canalizaciones se ejecuten entubadas, serán conformes con las especificaciones de la ITC-BT-21.

No se instalará más de un circuito por tubo. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Cuando las líneas se ejecuten en galerías visitables, los cables de distintos servicios y de distintos propietarios se colocarán sobre soportes diferentes y deberán mantener entre ellos unas distancias que permitan su correcta instalación y mantenimiento. Dentro de un mismo servicio debe procurarse agruparlos por tensiones. Los cables se dispondrán de forma que su trazado sea recto y procurando conservar su posición relativa con los demás. Las entradas y salidas de los cables en las galerías se harán de forma que no dificulten ni el mantenimiento de los cables existentes ni la instalación de nuevos cables. Una vez instalados, todos los cables deberán quedar debidamente señalizados e identificados. Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción.

Cuando los conductores se instalen en zanjas o canales registrables, se aconseja separar los cables de distintas tensiones.

Cuando se coloquen arquetas, estas serán prefabricadas o de fábrica de ladrillo cerámico macizo enfoscada interiormente, con tapas de fundición y con un lecho de arena absorbente en el fondo de ellas. A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua. Si se trata de una urbanización de nueva construcción, donde las calles y servicios deben permitir situar todas las arquetas dentro de las aceras, no se permitirá la construcción de ellas donde exista tráfico rodado.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

El cableado será verificado conforme a los esquemas eléctricos.

A la terminación de la obra, antes de su recepción final se efectuarán por el instalador a su cargo, y en presencia de la dirección de obra las pruebas finales de aislamiento y la continuidad de los circuitos.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra. Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente inspección Inicial por Organismo de Control. Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:
-Los datos referentes a las principales características de la instalación.
-Potencia prevista de la instalación.
-En su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable.
-Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación.
Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda con el proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.
Obligaciones en materia de información y reclamaciones: las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

5.4.3. Armarios y cuadros eléctricos

Descripción

Descripción

Suministro y colocación de armarios, cajas y cuadros, susceptibles de ser colocados en una red de distribución eléctrica. La diferencia sustancial entre armario y cuadro reside en su tamaño, siendo los cuadros de inferior tamaño. Según la aparamenta que contengan y su ubicación en la red, se pueden clasificar en: cuadros generales de protección, cuadros de mando y protección, cuadros de distribución y cuadros de derivación. Los cuadros y armarios generalmente se colocan en superficie o empotrados. El material de construcción de los cuadros puede ser de poliéster o metálicos, siendo normalmente los armarios metálicos.
Generalmente llevarán tapa, que podrá ser ciega o con ventanas que permitan ver su contenido, y tener cerradura para evitar su manipulación por personal no cualificado. En ocasiones el cuadro puede disponer de precinto por parte de la empresa suministradora. Los cuadros y armarios podrán disponer de protección normal, estanco, antihumedad o antideflagrantes según casos.
En el interior de los cuadros se ubican los embarrados o carriles que son los elementos conductores a los que se fijan la diferente aparamenta eléctrica.
La aparamenta que usualmente se dispone en un cuadro o armario eléctrico son: interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, fusibles, contactores, seccionadores, contadores.

Criterios de medición y valoración de unidades

Armarios y cuadros: Se medirán y valorarán por unidad completamente terminada, incluso armario o cuadro, puerta, acabados y sistema de anclaje. Se incluirán los carriles y todo el pequeño material eléctrico necesario para su correcta conexión y puesta en funcionamiento. También se incluirán los adhesivos de advertencia en la puerta, en caso necesario, y la identificación de toda la aparamenta interior instalada.
Aparamenta: Se medirán y valorarán por unidad completamente instalada, incluso pequeño material necesario para su instalación. En ocasiones se puede realizar la medición por unidad de cuadro o armario con la aparamenta interior prevista por el o la proyectista.
No se incluyen las partidas de obra civil para ejecución de hornacinas, muros, tabiques, etc. donde se ubicarán los cuadros o armarios. Tampoco se incluyen las obras necesarias en caso de colocación empotrados, ni los acabados. No se incluirán los conductores de alimentación, ni los conductores de salida del cuadro o armario.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los cuadros y armarios cumplirán las especificaciones de la norma UNE-HD 60364.

Los interruptores automáticos cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los interruptores diferenciales cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2004.

Los fusibles cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contactores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contadores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 50470-3:2007.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

En caso de que los cuadros o armarios sean empotradas, el nicho que las alberga deberá estar previamente ejecutado, terminado y preparado para albergar la caja correspondiente.
Si se trata de una caja en superficie, el paramento sobre el que se ubique deberá estar completamente terminado, en caso de ser nuevo o restaurado. Si el soporte es existente se deberá revisar para cerciorarse de que se encuentre en condiciones óptimas de albergar el cuadro.
Previo a la colocación del cuadro o armario se deberá realizar el replanteo del elemento, prestando especial atención a la entrada y salida de los cables del mismo.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Se prestará atención en evitar el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En el caso de cuadros generales de protección y/o de lectura, se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores u hornacinas, en lugares de fácil acceso para el personal de la empresa suministradora. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora. Cumplirán lo establecido en el ITC-BT-13 y en la ITC-BT-13.
Se prestará especial atención a la conexión de la toma de tierra del cuadro o armario para evitar accidentes.
La colocación de la aparamenta eléctrica se instalará únicamente cuando todos los componentes del cuadro o armario estén perfectamente instalados y comprobados. Será necesario el replanteo de toda la aparamenta para comprobar que el armario o cuadro la admite. También se comprobarán que los embarrados son los precisos para la aparamenta a instalar.
Tanto la instalación de los cuadros o armarios como la instalación de la aparamenta interior, se realizará sin tensión en la red eléctrica para evitar accidentes.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

·**Tolerancias admisibles**

Las tolerancias admisibles en la colocación de los cuadros y armarios serán de:
-Posición: +/- 20mm
-Aplomado: +/- 2%

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.
Se custodiarán los esquemas unifilares de la instalación a la que alimenta el cuadro o armario para su posterior consulta una vez entre en funcionamiento la instalación.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
-Verificar la correcta ubicación e instalación del cuadro según prescripciones de la compañía suministradora.
-Verificar la correcta instalación del cuadro/armario.
-Verificar resistencia al fuego o estanqueidad del armario/cuadro.
-Verificar la correcta instalación de los embarrados.
-Verificar la correcta instalación de la aparamenta interior.
-Verificar la correcta ejecución de las conexiones de los circuitos de salida y de las líneas entrada al armario/cuadro.

Conservación y mantenimiento

Dado el carácter eléctrico de la instalación, se mantendrán debidamente aislados de agentes externos, cualquiera de los elementos susceptibles de estar en contacto con los mismos.
No se dotará de tensión al cuadro o armario hasta comprobar que todos los trabajos de los circuitos que alimenta han concluido.
En caso de tener que alimentar un circuito en concreto se señalizará convenientemente en el cuadro/armario este hecho.

En caso de que el armario o cuadro dispongan de tapa con cerradura, esta permanecerá abierta para que el personal autorizado pueda trabajar en él.
Se evitará que en el trascurso de las obras los cuadros o armarios instalados reciban golpes y puedan verse afectados por la humedad.
Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador.

5.4.4. Centros de transformación

Descripción

Descripción

Ejecución de las obras necesarias para la instalación de un centro de transformación, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002), el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión (RD 337/2014) y la normativa de la empresa distribuidora que corresponda.
Los centros de transformación usualmente se disponen sobre poste o en el interior de una estructura, que podrá ser prefabricada o no.
Los centros de transformación más usuales son los sumergidos en aceite, con dieléctrico de silicona y con dieléctrico seco.
Dentro de los centros de transformación se instala el siguiente aparellaje (celdas): interruptores de alta y baja tensión, seccionadores, disyuntores, fusibles, relés de protección, equipos de medida en alta y/o baja tensión y la red de tierra.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Estructura: Se medirá y valorará por unidad de estructura para centro de transformación, incluyendo cimentación, edificio prefabricado o de fabricación "in situ", medianeras, carpinterías exteriores, elementos de ventilación, solados, etc. En caso de requerirse o ser necesario, la unidad de obra se puede dividir en tantas unidades como la componen, cimentación, estructura prefabricada o "in situ".
-Celdas: Se medirán y valorarán por unidad de suministro y montaje de celdas, completamente instaladas junto con su aparellaje asociado y el pequeño material eléctrico necesario.
-Transformador: Se medirá y valorará por unidad de suministro y montaje de transformador, completamente instalado junto con todos sus complementos y el pequeño material necesario.
-Tierra de servicio: Se medirá y valorará por unidad de tierra de servicio, incluyendo toma de tierra y el conductor.
-Puesta a Tierra del Edificio: Se medirá y valorará por unidad de puesta a tierra, incluyendo conductor de cobre grapado al paramento de la estructura del centro de transformación y la caja de tierra de protección.
No se incluirán ninguna partida no descrita, como puedan ser los apoyos en el caso de un centro de transformación sobre poste.
Tampoco se incluirán las excavaciones ni las adecuaciones de las estructuras existentes destinadas a alojar los centros de transformación.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

El montaje de los centros de transformación para suministros en BT, se hará con materiales normalizados, con marcados CE y constará de los siguientes elementos fundamentales:

-Las celdas que resulten necesarias para entrada y salida de los cables de alta tensión, equipadas con interruptor-seccionador y seccionador de puesta a tierra, una celda de protección por cada transformador a instalar, equipada con interruptor-seccionador, fusible limitador, y seccionador de puesta a tierra. También se incluirán las celdas de medida.

-Cuadro de baja tensión: Se instalará un cuadro de baja tensión para cada transformador. Se ejecutarán según se indica en el capítulo *Instalación eléctrica* de este Pliego.

-Dispositivo térmico de protección: Termómetro para protección térmica de transformador, incorporado en el mismo, y sus conexiones a la alimentación y al elemento disparador de la protección correspondiente, debidamente protegidas contra sobreintensidades.

-Estructura: Las estructuras resistentes, cerramientos, soleras, cubiertas, carpinterías, etc., de los locales para el montaje de centros de transformación, bien sean prefabricados o de obra civil convencional, estarán construidos de acuerdo con las normas e instrucciones vigentes referentes a la redacción del proyecto. Cuando los centros de transformación se instalen en edificios independientes, éstos serán preferentemente de tipo prefabricado, no presentando superficies disgregadas, aristas desportilladas, discontinuidades en el hormigón o armaduras visibles. Cuando se instalen en locales de edificios ya existentes, éstos estarán libres de canalizaciones, desagües y cualquier otra clase de servidumbre.

-Red de tierra: el centro de transformación se encontrará ubicado sobre una superficie equipotencial y además estará equipado con las puestas a tierra necesarias, que se llevarán a cabo como se indica en el art. 5.4.2 de este Pliego. La red de tierra del edificio y la red de tierra del centro de transformación estarán lo suficientemente separadas para evitar que se produzca un cortocircuito.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Se comprobará que se dispone de todos los permisos tanto oficiales como particulares para acometer las obras. Se establecerá, previo comunicado con la empresa suministradora, el punto de conexión de la red eléctrica, determinado si se trata de una acometida aérea o subterránea.

Comprobación de la resistencia del terreno y el nivel freático del mismo para realizar una adecuada implantación de la estructura del centro de transformación (en su caso).
Se comprobará el replanteo y nivel de la zona a colocar el centro de transformación, así como la disposición de las líneas de alta tensión.

·**Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

El acceso al centro de transformación se efectuará desde la vía pública; excepcionalmente se podrá acceder desde una vía privada si ésta no presenta limitaciones para el paso.
Cuando el centro esté situado por debajo del nivel de la vía pública, el acceso se realizará mediante pozos; el espacio libre no será inferior a 3 m.
La salida de los conductos de ventilación de los centros no podrá desembocar junto a ventanas. No tendrán ningún punto común con los conductos de ventilación del inmueble en el que los centros estén ubicados.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Edificios prefabricados:
La colocación del elemento se realizará una vez la cimentación sobre el que descansará el edificio se encuentre completamente ejecutado. También deberá estar instalada la red de tierras tanto del edificio como del CT. Se cuidará que el edificio en su descarga y colocación no reciba golpes. La descarga se realizará mediante grúa con sujeción en los puntos de carga que determine el fabricante.
-Transformador y Celdas:
La instalación eléctrica de todos los elementos se llevará a cabo sin tensión en el CT. Su instalación irá en consonancia con las instrucciones facilitadas por el fabricante de los diferentes elementos. Antes de llevar a cabo los trabajos de instalación y montaje, será necesario un replanteo aprobado por la dirección de obra.
-Red de Tierra:
-Tierra de protección: Se conectarán a tierra los elementos metálicos de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que sí puedan estarlo a causa de averías o circunstancias externas. Las celdas dispondrán de una pletina de tierra que las interconectará, constituyendo el colector de tierras de protección.
-Tierra de Servicio: Se conectarán a tierra el neutro del transformador y los circuitos de baja tensión de los transformadores del equipo de medida. Las cajas de seccionamiento de la tierra de servicio y protección estarán separadas por una distancia mínima de 1 m.
-Tierras Interiores: Las tierras interiores del centro de transformación tendrán la misión de poner en continuidad eléctrica todos los elementos que deban estar conectados a tierra con sus correspondientes tierras exteriores. La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm^2 de cobre desnudo formado un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en el punto anterior e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.
-Alumbrado:
El interior de la CT dispondrá de alumbrado interior que proporcionen una iluminación mínima para poder desarrollar correctamente las labores de mantenimiento y reparación de la instalación. Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de tal forma que se mantenga la máxima uniformidad posible en la iluminación. Además, se deberá poder efectuar la sustitución de lámparas sin peligro de contacto con otros elementos en tensión. Se dispondrá también un punto de luz de emergencia de carácter autónomo que señalizará las salidas del CT.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.
Toda la instalación debe estar correctamente señalizada y deben disponerse las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.
Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deban prestarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.
Cada grupo de celdas llevará una placa de características con los siguientes datos: nombre del fabricante, tipo de aparamenta y número de fabricación, año de fabricación, tensión nominal, intensidad nominal, frecuencia nominal.
Junto al accionamiento de la aparamenta de las celdas, se incorporarán de forma gráfica y claras las marcas e indicaciones necesarias para la correcta manipulación de dicha aparamenta.
Se colocará en el exterior de la instalación y en las puertas de acceso, letreros de advertencia de riesgo eléctrico.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por la empresa suministradora a la medición reglamentaria de los siguientes valores:
-Resistencia de aislamiento de la instalación.
-Resistencia del sistema de puesta a tierra.
-Tensiones de paso y de contacto.

Conservación y mantenimiento

Mientras duren las obras, el centro de transformación deberá permanecer siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso a personas cualificadas y se evite por otro lado la entrada de polvo y humedad a las instalaciones.
En el interior del Centro de Transformación no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Antes de la puesta en carga del Centro de Transformación, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de los elementos instalados. Asimismo, se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.
Se aportará: autorización administrativa, proyecto suscrito por técnico competente, certificado de tensiones de paso y contacto por parte de empresa homologada, certificado de dirección de obra, contrato de mantenimiento y escrito de conformidad por parte de la compañía eléctrica suministradora.

5.4.5. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios

Descripción

Descripción

Instalación de soportes para líneas eléctricas aéreas, tanto de conductores desnudos como de conductores aislados. La sustentación de las líneas eléctricas aéreas se compone de apoyos, aisladores, herrajes y accesorios.
Los apoyos pueden ser de suspensión, de anclaje de principio y fin de línea, apoyos especiales, apoyos de alineación y de angula en función de su posición relativa respecto al trazado o su función en la línea. Los materiales más comunes son metálicos, de madera o de hormigón armado prefabricado.
Los aisladores más comunes son de tipo caperuza, vástago o de tipo blastón, también pueden ser rígidos de columna o tipo peana.
Los herrajes tienen como misión la sujeción de los aisladores al apoyo y al conductor. También se incluyen los elementos de fijación del cable de tierra al apoyo, así como los elementos de protección eléctrica de los aisladores.
Los accesorios más comunes son los tirantes y tornapuntas cuya misión es la de sujeción y refuerzo de los apoyos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de soporte completamente colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del terreno donde se vaya a colocar la línea y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales necesarios para su correcta instalación.
No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y aislamiento del sistema.
No se incluye en la valoración la cimentación de los apoyos, ni la excavación de la misma. Tampoco se incluye cualquier otro elemento que no esté descrito en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los materiales a instalar tendrán marcado CE.
Todos los elementos a instalar deberán presentar una resistencia elevada a las acciones de la intemperie y en caso de no representarla por si mismos deberán recibir tratamientos adecuados para tal fin. La elección de materiales y el diseño de las instalaciones deberá ser tal que la corrosión galvánica sea mínima.
Los herrajes y accesorios deben cumplir los requisitos mínimos de rotura según el apartado 3.3 de la ITC-LAT 07. Los elementos sujetos a articulaciones o desgaste deben ser seleccionados para asegurar las máximas propiedades de resistencia al rozamiento y al desgaste.
Los tirantes y tornapuntas estarán constituidos por varillas o cables metálicos debidamente protegidos contra la corrosión. Los tornapuntas serán del mismo elemento que el soporte, debiendo estar debidamente protegidos también contra la corrosión.
El cable fiador de acero y de arriostramiento será flexible y galvanizado. El resto de los herrajes (aprietahilos, grilletes, etc.), serán galvanizados en caliente.
Los aisladores serán de materiales cerámicos, vidrio, aislamiento compuesto de goma de silicona, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.
Los aisladores deben resistir la influencia de todas las condiciones climáticas, incluyendo las radiaciones solares. Deben resistir la polución atmosférica y ser capaces de funcionar satisfactoriamente cuando estén sujetos a las condiciones de polución.
Los aisladores deberán satisfacer los requisitos mecánicos determinados en el apartado ITC-LAT-07.
Los apoyos podrán ser metálicas, de hormigón, madera u otros materiales apropiados, bien de material homogéneo o combinación de varios de los citados anteriormente. Se tendrá en cuenta su diseño constructivo, la accesibilidad a todas sus partes por el personal especializado, de modo que pueda ser realizada fácilmente la inspección y conservación de la estructura. Se evitará la existencia de todo tipo de cavidades sin drenaje, en las que pueda acumularse el agua de lluvia.
Dentro de los apoyos metálicos los más comunes son de celosía, de presilla y tubular de chapa de acero galvanizado. En los apoyos de acero, así como en los elementos metálicos de los apoyos de otra naturaleza; no se emplearán perfiles abiertos de espesor inferior a cuatro milímetros. Cuando los perfiles fueran galvanizados por inmersión en caliente, el límite anterior podrá reducirse a tres milímetros. Análogamente, en construcción atornillada no podrán realizarse taladros sobre flancos de perfiles de una anchura inferior a 35 milímetros.
Los apoyos de hormigón serán, preferentemente, del tipo armado vibrado. Se debe prestar particular atención a todas las fases de manipulación en el transporte y montaje, empleando los medios apropiados para evitar el deterioro del poste. Cuando se empleen apoyos de hormigón, en suelos o aguas que sean agresivos al mismo, deberán tomarse las medidas necesarias para su protección.
En los apoyos de madera se emplearán principalmente madera de pino de las especies silvestre, laricio y negro. En todos los casos deberán recibir un tratamiento preservante eficaz contra la putrefacción.
Las líneas de nueva construcción se diseñarán sin que sea necesario el empleo de tirantes para la sujeción de los apoyos.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Los apoyos metálicos cumplirán las condiciones de las normativas UNE 207017:2010, UNE 207018:2010 y UNE-EN ISO 10684:2006/AC:2009.
Los apoyos de hormigón cumplirán lo establecido en la norma UNE 207016:2007.

Los apoyos de madera cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 14229:2011, UNE 56416:1988, UNE-EN 13991:2004, UNE 21151:1986, UNE 56416:1988 y UNE-EN 14229:201.
Los aisladores deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 60433:1999, serie UNE-EN 60383, UNE 60305:2015, serie UNE-EN 61466 y CEI 60720:1981.
Los herrajes y accesorios deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-UN 61284:1999, UNE-EN 61897:2000, UNE-EN 60305:1998, UNE-EN 60433:1999, UNE-EN 61466-1:2016, UNE-EN ISO 21009-2:2016, UNE 21128:1980 y UNE-EN 60372:2004.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En general todos los materiales a instalar según compatibles entre sí y en particular el material de los aisladores y el de las líneas eléctricas que sustentan.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La fijación de los aisladores a sus soportes se efectuará mediante roscado o cementación a base de sustancias que no ataquen ninguna de las partes.
Los postes de madera se colocarán directamente retacados en el suelo, y no se empotrarán en macizos de hormigón. Se podrán fijar a bases metálicas o de hormigón, por medios de unión que permitan una sustitución del mismo de forma sencilla, quedando el poste separado del suelo 0,15 m, como mínimo.
En los apoyos metálicos, los tornillos a emplear no serán de diámetro inferior a 12 mm.
En los apoyos realizados con perfiles metálicos enterrados sin recubrimiento de hormigón se cuidará especialmente su protección contra la oxidación, empleando agentes protectores adecuados, como galvanizado, soluciones bituminosas, etc. En este caso, el espesor de los perfiles metálicos enterrados no será menor de seis milímetros.
En el caso de dobleces de barras metálicas de los apoyos, éstas se enderezarán en caliente. Los taladros que se tengan que realizar, se harán con punzón o carraca, nunca por sopletes. Los taladros que no se usen, se cerrarán por medio de soldadura. En caso de que haya que aumentar el diámetro de los mismos, se hará por mediación del escariador. Se deberán eliminar las rebabas de los mismos.
Para el armado de las piezas metálicas del apoyo se empleará un puntero y martillo para que coincidan las piezas que se unen, pero con cuidado para no agrandar el taladro. Se aconseja armar en tierra el mayor número posible de piezas.
El izado deberá hacerse sin originar deformaciones permanentes sobre elementos que componen el apoyo. Cuando la torre está izada, se hará un repaso general del ajuste de los componentes, en caso necesario.
Los postes de hormigón se transportarán en vehículos preparados al efecto, y, al depositarlos se hará en un lugar y con cuidado evitando posibles desperfectos en su descarga.
La profundidad mínima para empotramiento directamente a tierra del apoyo de madera será de 0,1 H + 0,5 m siendo H la altura del poste en metros.
Una vez colocados correctamente los apoyos se procederá a la instalación del cableado, previo a la colocación de los aisladores y herrajes. Para ejercer la tracción sobre las líneas se pueden empelar cuerdas pilotos, pero deben ser flexibles y antigiratorias, debiendo montar bulones de rotación para compensar los defectos de la torsión. Si se produce alguna rotura en los hilos de los cables, por cualquier causa, se deberán colocar manguitos separatorios.
Todo el tendido y tensado de los conductores se realizará conforme a la tabla de proyecto, y a las características climatológicas a las que se va a realizar la operación.
Para cables de aluminio, las poleas de tendido serán de aleación de aluminio. El diámetro será entre 25 y 30 veces el diámetro del cable que se extienda. Estas poleas estarán calculadas para aguantar esfuerzos a que debe estar sometida.
El tensado deberá realizarse arriostrando las líneas a anclajes de hormigón en los apoyos de amarre, realizando el tensado en sentido longitudinal. El tensado de los cables se hará por medio de un cable piloto de acero para evitar tensiones elevadas. Todos los aparatos para el tensado deberán colocarse a distancia conveniente de la torre de tense, para que el ángulo formado por las tangentes del piloto al paso por la polea no sea inferior a los 150º.
Los aisladores, se limpiarán cuidadosamente antes de ser montados. Se tendrá especial cuidado en su traslado y colocación para que no sufran desperfectos los herrajes que unen las cadenas.
Todos los apoyos de la línea contarán con tierras de protección adecuadas al tipo de apoyo y al riesgo que este suponga para las personas.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11), hierro y acero (17 04 05).

·**Condiciones de terminación**

Los apoyos situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente, dispondrán de las medidas oportunas para dificultar su escalamiento hasta una altura mínima de 2,5 m.
Cada apoyo se identificará individualmente mediante un número, código o marca alternativa, de tal manera que la identificación sea legible desde el suelo. En todos los apoyos, deberán estar claramente identificados el fabricante y tipo.
Se recomienda colocar indicaciones de existencia de riesgo de peligro eléctrico en todos los apoyos. Esta indicación será preceptiva para líneas de tensión nominal superior a 66 kV y, en general, para todos los apoyos situados en zonas frecuentadas.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará y cuidará que las líneas no se conecten a tensión hasta que no se finalicen todos los trabajos.
Se prestará especial atención al gálibo de la maquinaria de obra para evitar el contacto con las nuevas líneas aéreas instaladas mientras duren los trabajos.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Antes de la puesta en carga de la línea se realizará una comprobación exhaustiva de la correcta ejecución de los elementos instalados.
Se aportará: autorización administrativa, proyecto suscrito por técnico competente, certificado por parte de empresa homologada, certificado de dirección de obra y escrito de conformidad por parte de la compañía eléctrica suministradora.

5.5. Red de alumbrado público

Descripción

Descripción

Ejecución de las obras necesarias para la instalación del alumbrado de espacios públicos, según el Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). Comprende la instalación del tendido eléctrico aéreo, subterráneo o superficial. Incluye zanjas y arquetas. También los soportes en su caso (postes, anclajes a fachadas y otros paramentos) y luminarias; así mismo se incluye la red de puesta a tierra. La instalación incluye los elementos necesarios para el control y protección: cuadro general de protección (CGP), cuadro de control y mando (CCM) o cuadro de mando, protección y medida (CMPM).

Criterios de medición y valoración de unidades

Las unidades de obra se miden y valoran según los capítulos correspondientes de este Pliego.
Criterios de medición y valoración de unidades:
La canalización y los conductores se miden por metro lineal, incluso suministro de materiales y tendido en zanja. La excavación y el relleno son de abono independiente. Incluye la parte proporcional de licencias y proyectos.
Los cuadros y armarios, luminarias, soportes, arquetas, tomas de tierra y elementos singulares se miden por unidad totalmente terminada.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Comprobar que se dispone de todos los permisos. Se establecerá, previo comunicado con la empresa suministradora para validar o en su caso establecer las condiciones de acometida.

Para llevar a cabo la conexión de la línea eléctrica de alumbrado, es necesario que previamente se haya realizado la acometida desde la red de distribución hasta el CGP.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En general:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

-Relativo a la red eléctrica:

Las líneas del tendido eléctrico estarán protegidas individualmente tanto contra sobreintensidades como contra corrientes de defecto a tierra.

En las redes subterráneas los cables irán entubados y los tubos enterrados a una profundidad mayor de 0.4 m del nivel del suelo y de 0.5 m para los cruzamientos, se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior.

En las Redes aéreas la sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro, será de 4 mm^2. En distribuciones trifásicas tetrapolares los conductores de fase serán de sección superior a 10 mm^2, la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

-Relativo a luminarias y soportes

-Soportes

Los soportes (columnas o báculos) se instalarán en posición vertical o a pared o paramento vertical. Quedarán fijadas sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas. Quedarán conectadas al conductor de tierra.

-Luminarias

Las luminarias se fijarán sólidamente al extremo superior del soporte. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Cuando se manipule, se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

-Relativo a la instalación de puesta a tierra

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

-Desnudos, de cobre de 35 mm^2 de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones.

-Aislados, mediante cables 450/750 V, con recubrimiento color verde-amarillo, con conductores de sección mínima 16 mm^2 para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para redes posadas.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra. Tales como recortes de cable, restos de embalajes, RCDs…

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Se comprobará:

-La continuidad de los conductores eléctricos.

-La resistencia de puesta a tierra.

-El correcto funcionamiento de los elementos de mando y protección.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los componentes de la instalación susceptibles de estar en contacto con materiales agresivos y humedad.

Las luminarias se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños y se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Los cuadros generales de protección, cuadros de alumbrado o cualquier otro tipo de instalación accesible, permanecerá cerrada y segura, a cualquier persona ajena a la instalación.

5.5.1. Línea de distribución de alumbrado público y línea de tierra

Descripción

Descripción

Instalación de la línea de distribución para la red de alumbrado público para tensiones de 230/400V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de alumbrado, incluyendo las zanjas, arquetas y apoyos necesarios para el tendido de la red.
Instalación de puesta a tierra: instalación de puesta a tierra correspondiente a la red de alumbrado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de alumbrado público:
-Unidad de cuadro de mando alumbrado montada, incluyendo el armario y los elementos de protección y mando necesarios. Incluso conductor y toma de tierra para el propio cuadro.
-Unidad de cuadro de protección y medida montada, incluyendo el armario, los elementos de protección y medida necesarios, incluso cableado de todo el conjunto.
-Metro lineal de conductor de iguales características, completamente colocado.
-Metro lineal de canalización de PVC, incluyendo el tubo de PVC, cinta de protección, testigo cerámico y hormigonado si fuera necesario, incluso apertura y relleno de zanja.
Las arquetas se definen y valoran de acuerdo con el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.
Instalación de puesta a tierra:

-Conductores: se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, completamente colocado.
Toma de tierra: Se valorará por unidad de elemento de toma de tierra, ya sea pica o placa de toma de tierra completamente colocada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Instalación de alumbrado público:
-Relativo a la red eléctrica:
En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.
-Cuadro general de protección, medida y control y cuadro de alumbrado.
-Interruptores diferenciales
-Interruptor magnetotérmico
-Bornes de conexión
-Reductor de Flujo
-Interruptor crepuscular (células fotoeléctricas)
-Interruptor astronómico
-Canalización red alumbrado público, cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-4 para tubos enterrados.
-Cinta de indicación de conductores y agrupación de cables
-Rasillas y ladrillos o placas de PVC (empleadas en la capa protectora de la zanja.)
-Cinta de atención a la existencia de cable
-Arquetas
-Conductores: Los conductores serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1kV. El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.
Podrán utilizarse conductores de aluminio siempre que se tomen las precauciones adecuadas en su instalación. Concretamente, para garantizar en este caso la adecuada conexión al dispositivo de protección. Se recomienda limitar la sección máxima de los conductores a 25 mm2 con objeto de poder manipular adecuadamente los conductores. En consecuencia, se recomienda la subdivisión de las redes cuando se sobrepase dicha sección. En las Redes aéreas la sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro, será de 4 mm2. En distribuciones trifásicas tetrapolares con ductores de fase de sección superior a 10 mm2, la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.
-Relativo a la instalación de puesta a tierra:
-Conductor de protección: Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:
-Desnudos, de cobre si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones.
-Aislados, mediante cables 450/750 V, con recubrimiento color verde-amarillo, con conductores con sección mínima que establece el REBT.
-Conductor de unión equipotencial
-Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra
-Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
-Elemento conductor.
-Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Los productos utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectarán a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.
El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

-Relativo a la red eléctrica:

Para el desarrollo de la instalación es necesario que previamente la compañía haya realizado la acometida desde la red general de distribución, hasta el CGP que alimentará a la instalación.

La acometida de la red de distribución de la compañía suministradora podrá ser subterránea o aérea con cables aislados, en ningún caso se puede emplear conductores desnudos, y se realizará de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora, aprobadas según lo previsto en el REBT para este tipo de instalaciones.

La acometida finalizará en una caja general de protección y a continuación de la misma se dispondrá el equipo de medida.

-Redes subterráneas

El tendido eléctrico se ejecutará una vez realizada la zanja y el entubado de protección.

-Redes aéreas

El tendido eléctrico se ejecutará una vez esté terminado el paramento que lo soporte, en el caso de fijación sobre fachadas, o bien una vez estén terminados los apoyos, en caso de que el tendido discurra tensado sobre apoyos.

-Relativo a la instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra es el propio terreno, sobre el que se hincarán las picas, placas, etc. Previamente a la instalación se medirá la resistividad del terreno para comprobar la adecuación de la instalación que se va a implantar.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

-Relativo a la red eléctrica:

Red subterránea: En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

Red aérea: cuando los cables se suspendan entre apoyos, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

-Relativo a la instalación de puesta a tierra:

La protección contra contactos indirectos: las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Las partes metálicas de los quioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, etc., que estén a una distancia inferior a 2m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean Clase I por su grado de aislamiento, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En general:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

-Relativo a la red eléctrica:

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente tanto contra sobreintensidades, como contra corrientes de defecto a tierra. La intensidad de defecto será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, será como máximo de 30 Ω. Se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación será inferior o igual a 5Ω y a 1Ω respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema.

En las Redes subterráneas los cables irán entubados; con los diámetros que establece la ITC BT-21 y podrán ir hormigonados en zanja, o no.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mayor de 0,4 m del nivel del suelo y de 0,5 m para los cruzamientos de calzadas, medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

Las zanjas serán de las dimensiones correspondientes a cada clase de obra. Se abrirán normalmente en terrenos de dominio público, siendo su trazado rectilíneo y paralelo al bordillo o fachadas. Se marcará el trazado sobre el terreno, dejándose los pasos precisos para vehículos, asimismo se dejará un pasillo de 50 cm de ancho a cada lado de la zanja, para facilitar el paso a los obreros, peatones y evitar que se viertan RCDs en la misma.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable.

-Relativo a la instalación de puesta a tierra:

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Durante la ejecución de las uniones se cuidará que resulten eléctricamente correctas.

Para la ejecución de los electrodos, en caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación, se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Se ejecutarán arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arena y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Relativo a la red eléctrica

-Caja general de protección

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

-Línea de alimentación

Tipo de tubo. Sección de los conductores

-Zanjas y arquetas

Dimensiones y trazado

-Relativo a la instalación de puesta a tierra:

-Conexiones

Punto de puesta a tierra.

-Borne principal de puesta a tierra

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones terminales. Seccionador.

-Línea principal de tierra

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

-Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

-Arqueta de conexión

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición

-Conductor de unión equipotencial:

-Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

-Línea de enlace con tierra:

Conexiones

-Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Conservación y mantenimiento

En la instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra.
Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.
-Documentación:
Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:
-Los datos referentes las principales características de la instalación.
-La potencia prevista de la instalación.
-En su caso, la referencia del certificado del Organismo de control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial.
-Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación.
-Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado en el Real Decreto 842/2002.
-Obligaciones en materia de información y reclamaciones:
Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

5.5.2. Luminarias y soportes

Descripción

Descripción

Descripción e instalación de los puntos de alumbrado, incluyendo luminarias y proyectores con sus equipos auxiliares y los soportes necesarios para el montaje de los mismos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los elementos correspondientes a luminarias y soportes se medirán y valorarán por unidad completamente montada.
-Unidad de soporte (columna o báculo y/o anclaje a paramentos) colocada, incluso la cimentación (salvo que se valore independientemente) y colocación del mismo, unidad completamente montada y comprobada, incluso parte proporcional de toma de tierra y caja de derivación.
-Unidad de luminaria instalada, incluye luminaria, equipo auxiliar, caja de protección para equipo auxiliar si fuera necesario e instalación de la misma en el soporte, unidad completamente colocada y probada, incluso accesorios de montaje y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Soportes:
-Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado (ver parte II, Condiciones de recepción de productos con marcado CE, 13.1)
-Columnas y báculos de alumbrado de acero, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.2).
-Columnas y báculos de alumbrado de aluminio, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.3)
-Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra P.R.F.V, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.4).
-Equipos auxiliares:
Llevarán inscripciones en las que se indique le nombre o marca del fabricante, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstos.
El equipo auxiliar alimentado a la tensión nominal suministrará una corriente no superior al 5%, ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.
Los equipos auxiliares que se utilicen deben cumplir con los siguientes requerimientos:
-Posibilidad de regulación
-Elevado grado de estanqueidad para alargar la vida de la instalación
-Uso de equipos electrónicos siempre que sea posible
Según el R.D. 1890/2008, para garantizar que los parámetros de diseño de las instalaciones se ajustan a los valores nominales previstos, los equipos auxiliares que se utilicen deben cumplir con las especificaciones de funcionamiento de las normas:
-UNE-EN 60921 Balastos para lámparas fluorescentes.
-UNE-EN 60923 Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
-UNE-EN 60921 Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.
Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.
El consumo, en vatios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del +-5% de la nominal.
En las instalaciones de alumbrado en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior:
Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:
-40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos
-65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental
Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos del mencionado RD respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (fu)
En lo referente al factor de mantenimiento (fm) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.
Las luminarias deberán cumplir la normativa correspondiente en cuanto a seguridad:
-UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos
-UNE EN 60598-2-3 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público
-UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. proyectores
-UNE EN 62471:2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas
-UNE EN 62504:2015 Iluminación general. Productos de diodos electroluminiscentes (LED) y equipos relacionados. Términos y definiciones.
Siempre que sea posible se debe luminarias con control independiente punto a punto, incorporando:
-Célula fotoeléctrica.
-Sensor de detección de movimiento.
-Reloj astronómico integrado.

-Driver inteligente (con o sin regulación programada)

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Se comprobará que todos los elementos de la instalación coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.
Según el Real Decreto 1890/2008 en la ITC-EA-02, niveles de iluminación, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en dicho documento.
Se mantendrá estabilizada la tensión de la red eléctrica de alimentación a los valores más próximos al nominal o se dispondrán de dispositivos de control de lámpara que mantengan estables los valores eléctricos de la lámpara ante variaciones de la tensión de red.
-Soportes:
Los soportes (columnas o báculos) se instalarán en posición vertical. Quedarán fijadas sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la platina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas. Quedarán conectadas al conductor de tierra.
Se utilizará un camión grúa para descargar y manipulas el báculo durante su fijación.
Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de radio igual a la altura del báculo más 5 metros.
En la cimentación de los soportes se colocará tubo de PVC de 90mm, para la conexión de la arqueta y el soporte que permita el paso de los conductores. En dicha cimentación se colocarán correctamente los pernos de anclaje y la placa base del soporte para su posterior fijación.
Para cada soporte de alumbrado se dispondrá de una arqueta. Las arquetas a su vez poseerán tapa y marco de fundición. Se dispondrán arquetas de mayor tamaño en los cruces de la calzada.
-Equipos auxiliares:
Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminares, deben fijarse de tal forma que no podrán soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador
El equipo de control independiente, en caso de emplear luminarias con control autónomo (célula fotoeléctrica, reloj astronómico integrado, sensor de movimiento, driver inteligente), deberá quedar completamente regulado y comprobado tras su instalación.
En los casos en los que las luminarias no lleven el equipo incorporado, se utilizará una caja que contenga los dispositivos de conexión, protección y compensación.
-Luminarias:
Las luminarias se fijarán sólidamente al extremo superior del soporte. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Cuando se manipule, se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un paño limpio y seco.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01).

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Accionamiento de mecanismos de control de encendido del alumbrado.
-Potencia eléctrica consumida por la instalación.
-Iluminancia media de la instalación.
-Uniformidad de la instalación.
-Luminancia media de la instalación.
-Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.
-Operatividad de los elementos autónomos de control integrados en las luminarias, en caso de existir.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.
Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.
Para garantizar el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se cumplirá el plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra.

Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.
-Documentación
Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:
-Los datos referentes a las principales características de la instalación.
-La potencia prevista de la instalación.
-En su caso, la referencia del certificado del Organismo de control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial.
-Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación.
-Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado en el Real Decreto 842/2002.
-Obligaciones en materia de información y reclamaciones:
Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

5.6. Red de gas natural

Descripción

Descripción

Elementos que forman la red de gas por vía pública en media o alta tensión hasta las derivaciones individuales.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de arquetas realmente ejecutada en la obra. El precio comprende la ejecución de toda la obra civil, incluyendo la instalación de los elementos de cierre y la cerrajería exigida en cada caso (rejillas de ventilación, escaleras de acceso, etc.), pasamuros de la tubería, desagüe, sobreexcavación, rellenos, pavimentos afectados y limpieza y barrido para dejar la zona en condiciones equivalentes a las existentes antes de la ejecución de la obra. Las arquetas se definen y abonan según el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego, según se trate de arquetas in situ o prefabricadas.
-Metro lineal de tuberías realmente colocada en obra y medidos sobre el terreno, una vez realizadas las pruebas preceptivas y éstas hayan sido satisfechas en su totalidad. La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando nada por el espacio ocupado por llaves de paso y demás accesorios. Puede incluir parte proporcional de válvulas, ventosas y piezas especiales.
-Unidad de valvulería realmente instalada en obra, una vez realizadas las pruebas preceptivas y su resultado sea totalmente satisfactorio. El precio comprende el suministro de la válvula y de todos los accesorios a instalar dentro y en el entorno de la arqueta, (bridas, venteos, etc.), el coste de todas las operaciones de instalación y ejecución (maquinaria y útiles empleados, prefabricación de tuberías y accesorios, uniones soldadas, revestimientos, etc.) inspección y pruebas.
La excavación de zanja y relleno se abona de forma independiente.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos, que se incorporan a las unidades de obra

Tuberías: cumplirán las especificaciones indicadas en los Pliegos de Condiciones Técnicas de la Compañía Suministradora.
Actualmente los materiales preferentemente utilizados en modernas redes de distribución de gases combustibles son el acero para las de alta presión (superiores a los 4 bar) y el polietileno de media densidad para redes que trabajen a media presión. En la ejecución de nuevas urbanizaciones el acero continúa presentando unas mayores garantías, mientras que en el caso de actuaciones de rehabilitación o bien en aquellas en que el plazo de ejecución pueda presentar una gran importancia, la utilización de materiales que posibiliten su enrollamiento en bobinas y, concretamente en el caso ya comentado del polietileno de media densidad (PEMD) o alta densidad (PMAD) se consideran preferibles.
Las tuberías cumplirán, según el material
-Tubería de acero (sin soldadura) API 5L.Gr. B y especificaciones de la compañía suministradora.
-Tubería de acero (con soldadura): API 5L.Gr. B y especificaciones de la compañía suministradora.
-Tubería de polietileno: UNE 53.333 y especificaciones de la compañía suministradora.
-Accesorios de acero (forjados): ASTM A-105 y especificaciones de la compañía suministradora.
-Accesorios de acero (conformados): ASTM A-234 WPB y especificaciones de la compañía suministradora.
-Accesorios de polietileno y transiciones acero-polietileno: especificaciones de la compañía suministradora.
Válvulas: Los criterios que serán de aplicación para el diseño, instalación y ubicación de las válvulas manuales, de línea o de derivación, se establecen en el Pliego de la Compañía. En la elección se tendrá en cuenta su posible automatización posterior.
Existen válvula de línea y válvulas de venteo de purga.
Las válvulas cumplirán:
-Válvulas de línea: API 6D y Especificaciones de la compañía suministradora.
-Válvulas de acometida para MPB (acero): PI 6D y especificaciones de la compañía suministradora.
-Cerrajería de chapa y banda señalizadora: especificaciones de la compañía suministradora.
-Arena de río: como asiento de la tubería. Según capítulo *Rellenos localizados*.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

La principal exigencia de su tendido lo constituye la necesidad de realizarlo sobre un lecho de arena y disponer un adecuado almacenamiento protegido de la luz directa del sol.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

En todo lo concerniente a las canalizaciones de gas aquí contempladas (diseño, construcción, inspección y pruebas), deberán tenerse en cuenta todos el RD 919/2006 por el que se aprueba el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
Los productos necesarios para la construcción de las redes serán de primera calidad y válidos para su utilización con gas natural. Deberán ajustarse a lo estipulado al respecto en las Normas, Reglamentos y Especificaciones en vigor reseñadas anteriormente.
Deberá confeccionarse una lista con las marcas y tipos de los distintos materiales, accesorios y elementos a emplear que será sometida a la aprobación de la Compañía suministradora para su conformidad o reparos, así como a la propiedad de las obras.
Todos los productos deberán ser suministrados con sus distintivos de calidad que acrediten que cumplen sus especificaciones y sus ensayos. La Compañía suministradora del servicio o sus representantes autorizados, tendrán pleno derecho a exigir dichos certificados, así como a examinar las materias primas empleadas y los métodos, ensayos y controles que en su fabricación se realicen y todo ello al objeto de comprobar el cumplimiento de la normativa en vigor.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**
Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar la presión de la red próxima a su actuación. Distancia de cruce mínima 0,2 m y recomendada 0,6 a 0,8 m según presión y distancia de paralelismo entre 0,2 m y 0,6 m según presión.
Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60305:2015, que se extiende hasta 2,5 , 5 o 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

Proceso de ejecución
·**Ejecución**
-Especificaciones de la Compañía suministradora de gas. Serán de aplicación todas las Especificaciones que la Compañía Suministradora de Gas tenga en vigor, tanto para el proyecto como para la construcción, inspección y pruebas a realizar en la red proyectada.
-Replanteo
El trazado de la tubería se efectuará siempre con las condiciones señaladas en el Pliego de Condiciones de la Compañía Suministradora, y por las secciones tipo de servicios incluidas en los planos, para lo cual el contratista replanteará el eje de la tubería a partir de la distancia al eje del vial marcada en planos, tras lo cual y antes de proceder a la apertura de la zanja deberá solicitar la aprobación de la dirección Facultativa.
La distancia mínima sobre el plano horizontal a cualquier otro servicio (agua, electricidad, telecomunicaciones, etc.) será de 40 cm en general, u otro valor que establezcan las especificaciones de la compañía suministradora. Siempre que sea posible deberán aumentarse estas distancias y sobre todo en obras de importancia, de manera que se reduzcan para ambas los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento.
Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse las distancias mínimas entre servicios establecidas, deberán adoptarse medidas de protección adicionales de acuerdo con la persona supervisora de la Compañía Suministradora de Gas.
-Zanjas
Las zanjas para las tuberías serán ejecutadas de forma que se respeten las distancias y tolerancias marcadas, con razones justificadas en las cuales no pueda respetarse esta sección tipo y la tubería no haya sido calculada para resistir los esfuerzos mecánicos exteriores a que se encontrará sometida, deberán interponerse entre la tubería y la superficie del terreno, losas de hormigón que reduzcan las cargas sobre la tubería a valores equivalentes a los de la profundidad inicialmente previstas.
En la ejecución del fondo de zanja deberá tenerse en cuenta que el posterior montaje de la canalización deberá llevar una pendiente mínima de cinco mm por metro para permitir la recogida de condensados o aguas producto de una eventual avería, en las zonas bajas de la misma.
-Montaje de las tuberías
Las uniones entre los tubos para la formación de las canalizaciones deberán ser realizadas mediante electrofusión en caso de ser polietileno el material utilizado.
La vigilancia y control de la colocación de los tubos, de la realización de las uniones y de los ensayos y pruebas a efectuar, será realizada por la Compañía suministradora.
El contratista que ejecute la instalación de los elementos que constituyen la canalización deberá disponer del equipo y personal especializado y con experiencia, para la correcta realización de los trabajos. La Compañía suministradora comprobará estos extremos antes del comienzo de las obras.
Todas las tuberías van enterradas a una profundidad que como mínimo debe ser de 50 cm y bajo una losa de hormigón de 15 cm si la canalización discurre bajo acera. Esta losa puede eventualmente reforzarse hasta 30 cm cuando la canalización se realiza bajo la calzada.
En todo caso, 30 cm por encima de la canalización se procederá a enterrar una malla plástica de color amarillo de 50 cm de ancho para señalizar su posición a los posibles operarios que excaven posteriormente y el relleno de tierra o de arena se realizará sin materiales que puedan dañar el revestimiento de la tubería. El uso de la arena de río abrazando la tubería retacada y compactada manualmente procediendo superiormente, al vertido de tierra en espesores variables constituye la técnica más usada habitualmente.
-Valvulería y arquetas

Las válvulas de línea, derivación y purga se ubicarán en lugares de fácil acceso, a fin de reducir al mínimo el tiempo de intervención y se protegerán adecuadamente de daños y manipulaciones por personal no autorizado. El mecanismo de accionamiento para la apertura y cierre de la válvula será fácilmente accesible al personal autorizado. Las válvulas, en general, se instalarán en arquetas enterradas. Cualquier otro sistema requerirá la conformidad expresa de la Compañía suministradora. Las arquetas se ubicarán en terrenos de dominio público, preferentemente en aceras, en caso excepcional en zonas verdes y, en ninguna circunstancia, en calzadas.
·**Gestión de residuos**
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05), hormigones (17 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plástico y caucho (19 12 04).
·**Condiciones de terminación**
Se comprobará que la red se ajuste a las especificaciones de la instaladora.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
·**Control de ejecución**
Se establecen los puntos de observación para la realización del control de la ejecución de la unidad de obra. En las inspecciones se comprobará que las diferentes fases de ejecución se ajustan a las especificaciones del proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa. En su caso, se indican las comprobaciones a realizar para contemplar aspectos medioambientales.
·**Ensayos y pruebas**
Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y según se establece en la normativa vigente, es necesario la realización de las pruebas de presión reglamentarias para cada uno de los ítems incluidos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Compañía de Gas.
Durante la preparación y ejecución de las pruebas de resistencia y estanqueidad, queda prohibida la presencia de personas ajenas a la prueba en la zona de trabajo (lugar de ubicación y manejo de los instrumentos y accesorios utilizados) y en los lugares donde la canalización permanezca descubierta.
Del resultado de las pruebas realizadas deberá enviarse una copia a la propiedad de las obras.
Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales de la instalación
Cuando se proceda al llenado de gas de la canalización se hará de manera que se evite la formación de mezcla aire gas comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. Para ello, la introducción del gas en la extremidad de la canalización se efectuará a una velocidad moderada y de forma continua para reducir el riesgo de mezcla inflamable en la zona de contacto o bien se separarán ambos fluidos con un tapón de gas inerte o un pistón de purga.
5.7. Red de telecomunicaciones
Descripción
Descripción
Red de telecomunicaciones, incluyendo canalizaciones con zanjas, tubos y arquetas, para el paso de los conductores por parte de la compañía suministradora correspondiente.
Criterios de medición y valoración de unidades
-Metro lineal de canalización de PVC realmente colocada, incluyendo el tubo de PVC, cinta de protección, testigo cerámico y hormigonado si fuera necesario, incluso apertura y relleno de zanja. En caso de que fuera necesario, o así se requiera, esta unidad de obra puede desglosarse en tantas unidades como elementos la componen.
-Las arquetas se definen y valoran según el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.
-Unidad de cámara de registro colocada, incluye la cámara de registro, apertura, relleno y cierre de zanja para su colocación.
No se incluye el cableado en este capítulo.
Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
-Canalizaciones:
Se realizará ajustándose a las canalizaciones de las líneas de suministro eléctrico 5.2 del presente pliego.
-Tubos para telecomunicaciones:
Tubos de PVC rígido de 110 y 63 mm. de diámetro exterior.
Los tubos de 1,8 y 1,2 mm. de espesor están normalizados en la especificación "Materiales
Normalizados para canalizaciones subterráneas de telefonía".
-Arquetas:
Normalmente son prefabricadas, con marco y tapa de fundición con la inscripción del distintivo de la entidad a la que pertenecen, el conjunto marco y tapa se colocará a nivel con la rasante del pavimento de la vía pública. Serán de las dimensiones y materiales especificados en los planos.
-Arquetas tipo M (30x30x50 cm)
-Arquetas tipo H (80x70x80 cm)
-Arquetas tipo D (100x90x100 cm)
Para la fibra óptica, se emplearán arquetas habilitadas a tal fin, con las siguientes dimensiones aproximadas:
-Arqueta tipo h 2C (70x70 cm)
-Arqueta tipo h 3C (140x70 cm)
-Arqueta tipo h 5C (100x100 cm)
La carga de rotura para los marcos y tapas de fundición para las arquetas será la adecuada en función de su emplazamiento, según las tipologías establecidas en la norma UNE-EN.124:2015:
-B-125: Carga de rotura 12.5 tm, para zonas peatonales y aceras.
-C-250: Carga de rotura 25 tm, para zonas de arcenes y aparcamientos.
-D-400: Carga de rotura 40 tm, para zonas de circulación normal y pesada.

-E-600: Carga de rotura 60 tm, para zonas especiales de elevadas cargas de rodadura, zonas portuarias y aeropuertos.
Tanto las canalizaciones subterráneas como las arquetas cumplirán la norma UNE 133100 -1:2202, UNE 133100-2:2002.
-Cámara de registro:
Están formadas por dos módulos de hormigón armado, el superior apoyado sobre el inferior, completamente estancos. La cara superior presenta una entrada de 0.90 m de diámetro a la que se acoplan los buzones para conseguir la cota que se requiera en obra.
-1.90x2.90x2.50 m

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Para investigar la posible existencia y situación de otros servicios, se podrán utilizar equipos de detección de conductos enterrados y aplicar métodos geotécnicos para conocer la naturaleza del terreno.

Así mismo, siempre que se considere preciso, ya sea por no conocer con precisión la existencia y situación de otros servicios, se practicarán pruebas para asegurar en lo posible que la construcción de la canalización pueda hacerse de acuerdo con lo indicado en los planos y evitar excavaciones innecesarias.

Estas calas se realizan en los siguientes puntos:

-Donde se hayan de construir cámaras de registro.

-En los puntos de trazado en que se considere, necesario, con un mínimo de una sección y un máximo de cuatro.

Si durante la ejecución de las referidas calas se encuentran obstáculos cuya naturaleza o posición, aconsejan aumentar su número o dimensiones, se procederá a ello previa aprobación del Jefe de los Trabajos.

A la vista de los resultados obtenidos, se realizarán las modificaciones precisas en el trazado o diseño de la obra proyectada, para mejorar el grado de viabilidad de la misma, trasladando las modificaciones a la documentación as built de obra. La apertura de calas precederá inmediatamente a la construcción de la obra proyectada, a no ser que circunstancias particulares o de redacción del proyecto aconsejen adelantarla. En la obtención de permisos para la apertura y cierre de calas, se cumplirá la ordenanza de calas, si existe o las instrucciones de los Organismos Competentes.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Frecuentemente las canalizaciones de telecomunicaciones se encuentran con instalaciones de otros servicios, ubicados también bajo tierra. En este caso será necesario disponer de unas determinadas separaciones con dichos servicios.

Como norma general, en primer lugar, se intentará obtener de la Compañía implicada, el permiso correspondiente para desviar la canalización ajena. Si ello no fuese posible, y a fin de disponer de las separaciones necesarias puede ser necesario desviar el trazado de la zanja o hacer ésta con mayor profundidad de la normalizada.

Todas las separaciones se refieren a la mínima distancia entre el prisma de canalización de t telecomunicaciones y la tubería, cable o canalización. Debe considerarse a estos efectos, el prisma de canalización de telecomunicaciones al conjunto de conductos y materiales de relleno entre conductos y recubrimientos laterales, superior y solera.

En general no deberá quedar englobado dentro del prisma de la canalización de telecomunicaciones ninguna canalización ajena, no obstante, en condiciones especiales y con permiso expreso de los propietarios de los servicios, pueden quedar pequeñas tuberías (que no sean de gas) o cables de acceso a inmuebles, englobados dentro del prisma, con la protección y separación conveniente para que puedan ser sustituidos en caso necesario.

En el caso de paralelismo o cruces con instalaciones de gas se pondrá especial cuidado en la ejecución de las uniones de los conductos de telecomunicaciones, habida cuenta de los particulares riesgos que pueden presentar las filtraciones de este fluido a través de dichas uniones.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Canalizaciones:

Se realizará ajustándose a la apertura de zanjas y arquetas del presente pliego a líneas de suministro eléctrico del presente pliego.

-Instalación en fachada: se realizará de acuerdo a la UNE 133100-5:2002.

-Cámara de registro:

Deben seguirse las instrucciones del fabricante que se resumen en: excavación y preparación de la superficie de asiento con arena, colocación de la cámara, ejecución de conexiones y relleno y tapado.

-Tendido de cableado:

El tendido del cableado de telecomunicaciones será responsabilidad de la empresa suministradora.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición de la obra. Restos de RCDs, cinta, pequeño material, etc.

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Una vez terminada la obra, de acuerdo con el proyecto, la dirección de obra tomará contacto con la empresa suministradora de telecomunicaciones para proceder a las verificaciones previas a su aceptación.

5.8. Red de semaforización

Descripción

Descripción

Ejecución de las obras necesarias para la instalación de la red de semaforización, cámaras y señalización variable, según el reglamento electrotécnico de baja tensión y las normativas específicas de la zona donde se ejecutará la instalación. Los semáforos peatonales instalados en vía pública deben incluir condiciones de accesibilidad e inclusión y estarán dotados, según el caso de dispositivos sonoros, pulsadores y/o sistemas de activación por bluetooth u otras tecnologías. Comprende:
-Instalación del tendido eléctrico y de control, incluyendo zanjas, arquetas y soportes.
-Soportes; Báculos y columnas.
-Cabezas semafóricas.
-Sensores, detectores y reguladores.
-Cámaras de Televisión y paneles de señalización variable.
-Puesta a tierra.
-Elementos sonoros, pulsadores y elementos necesarios para el control y protección de la propia instalación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las unidades de obra se miden y valoran según los capítulos correspondientes de este Pliego.
Criterios de medición y valoración de unidades:
-Metro lineal de canalización y conductores.
-Unidad de:
-Soportes.
-Cabezas semafóricas.
-Detectores, reguladores y sensores.
-Cámara de televisión.
-Panel de señalización variable.
-Arquetas.
-Toma de tierra.
-Elementos singulares.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Para el desarrollo de la instalación, será necesario observar en su caso las ordenanzas municipales para este tipo de instalaciones.
-Relativo a la red eléctrica:
Previamente al conexionado de la alimentación de la red semafórica, se dispondrá de un cuadro habilitado y con posibilidad de suministro para dicha red.
-Relativo a la instalación de puesta a tierra:
El soporte de la instalación de puesta a tierra es el propio terreno, sobre el que se hincarán las picas, placas, etc. Previamente a la instalación se medirá la resistividad del terreno para comprobar la adecuación de la instalación y toma de tierra que se va a implantar.
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En general:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

-Relativo a la red eléctrica:

Las acometidas eléctricas se realizarán según las normas de las compañías suministradores y de acuerdo con el Reglamento de BT.

Los cables de cobre o de fibra óptica a emplear en las instalaciones deberán estar dotados de una protección de goma o plástico y seguir las ordenanzas de cada término municipal.

Deberán discurrir por tubería de PVC homologada por las ordenanzas municipales.

Las derivaciones se realizarán dentro de arquetas de registro.

Los soportes para los elementos de señalización y cámaras estarán perfectamente anclados a la cimentación de los mismos por pernos, completamente montados y comprobados.

Los elementos ópticos de señalización y cámaras estarán correctamente anclados a sus soportes, instalados y comprobados.

Puesta de tierra: Todos los elementos metálicos integrados en la instalación que no deben hallarse bajo tensión estarán conectados a tierra.

-Relativo a la red de Detección y Control

Los Detectores y elementos de detección, serán instalados sin tensión en la red. Una vez terminada la instalación será comprobado su funcionamiento individualmente.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición de la obra. Restos de cable, cinta, pequeño material, restos de metal, etc.

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección de las obras, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Todos los semáforos, reguladores, detectores y conductores deberán llegar a obra con Certificados que acrediten el cumplimento de las condiciones exigibles, por lo que la dirección de las obras podrá establecerlos ensayos de aceptación, a fin de comprobar las características de los elementos comunes.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

5.8.1. Canalizaciones y cableado para semaforización

Descripción

Descripción

Instalación de las líneas de alimentación y control para la red de semaforización, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de semaforización y señalización electrónica, incluyendo las zanjas, arquetas y apoyos necesarios para el tendido de la red.

La puesta a tierra comprende la línea de puesta de a tierra, de conductor desnudo y la toma de tierra, en cualquiera de sus variantes, encargada de eliminar las corrientes de defecto.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Instalación de semaforización:

-Metro lineal de canalización realmente colocada, incluyendo tubo, cinta de protección, testigo cerámico y hormigonado si fuera necesario, incluso apertura y relleno de zanja.

-Metro lineal de conductor realmente colocado de iguales características, incluso parte proporcional de conexionado y pequeño material.

-Metro lineal de fibra óptica de longitud de iguales características, incluso parte proporcional de pequeño material, accesorios.

-Metro lineal de paso de hilo guía y limpieza de canalización existente a limpiar, incluso pequeño material y retirada de residuos. Puede estar incluida como parte proporcional en el metro lineal de fibra óptica.

-Instalación de puesta a tierra:

-Metro lineal de conductor realmente colocado de iguales características, completamente colocado.

-Unidad de elemento de toma de tierra, ya sea pica o placa de toma de tierra completamente colocada.

Las arquetas se definen y ejecutan según el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este pliego. Habitualmente son ejecutadas in situ.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo a la instalación de baja tensión y alumbrado público, entendiéndose la instalación de semaforización como una extensión de las mismas.

-Canalización red de semaforización, cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-4 para tubos enterrados rígidos de PVC o flexibles corrugados.

-Cinta de indicación de conductores y agrupación de cables

-Arenas, hormigón, rasillas y ladrillos o placas de PVC (empleadas en la capa protectora de la zanja.)

-Cinta de atención a la existencia de cable

-Arquetas registrables para las conexiones.

-Conductores:

Los cables a utilizar en las instalaciones serán de cobre electrolítico con aislamiento plástico, del tipo manguera de uno, dos tres o cuatro conductores con las características especificadas en la UNE 21123:2017. Las secciones de los mismos serán variables según su función:

-Cable local formado por un cable de cobre flexible sin estañar, con tensión nominal de 1 kV y sección mínima de 2.5 mm^2.

-Cable de tierra formado por cable de cobre sin estañar y sección mínima de 16 mm^2.

-Cable de acometida formado por cable flexible de cobre sin estañar, con tensión nominal de 1 kV y sección mínima de 6 mm^2.

-Cable de sincronismo formado por cable de cobre telefónico de pares, armado y apantallado especial antirroedores y sección mínima de 0.9 mm^2.

-Fibra óptica:

Se empelarán cables completamente dieléctricos, cuya cubierta aplicada desde el alma del cable tiene la siguiente estructura:

-Cubierta de polietileno.

-Capa de fibras de vidrio reforzadas.

-Protección antihumedad.

-Grapas o terminales de latón estañado para uniones a cada columna del cable de tierras, aptas para hacer uniones soldadas, según DIN 46 211

Los *pigtails* y *jumpers* se emplearán en la terminación del cable de fibra óptica, utilizado para conectar el cable a los repartidores ópticos, repartidos con repartidos y repartidor con los equipos de fibra óptica.

-Acometidas:

Las acometidas eléctricas se realizarán según las normas de la compañía suministradora de energía y de acuerdo con el Reglamento de BT y constará como mínimo de:

-Un fusible calibrado por fase.

-Un interruptor magneto térmico de corte omnipolar, de la intensidad que corresponda. Podrá ser rearmable.

-Una protección diferencial que podrá ser rearmable.

-Un contador de energía cuando proceda.

Las tomas de tierra estarán constituidas por picas o placas de cobre/acero galvanizado, situadas en el fondo de una arqueta destinada a tal fin.

-Puesta a tierra:

-Conductor de protección

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

-Desnudos, de cobre de 35 mm^2 de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones.

-Aislados, mediante cables 450/750 V, con recubrimiento color verde-amarillo, con conductores de sección mínima 16 mm^2 para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para redes posadas.

-Conductor de unión equipotencial

-Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra

-Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra

-Elemento conductor.

-Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectarán a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Ver el apartado *Red de semaforización* de este Pliego.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Ver el apartado *Red de semaforización* de este Pliego.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Conductores eléctricos

La colocación de los cables se hará pasando de una sola vez todos los cables por las canalizaciones.

Frente a la boca de entrada de la canalización, se ubicará en un lugar conveniente la bobina montada sobre un soporte y deberá controlarse la introducción de cable evitando en todo momento que se forme un ángulo muy cerrado y que roce fuertemente contra el borde de la columna o cámara.

Los cables de conducción eléctrica discurrirán por las canalizaciones existentes, no debiendo existir puntos de empalme. únicamente podrán realizarse empalmes dentro de los báculos, columnas, semáforos y equipos de control, y con material

adecuado y las debidas precauciones de seguridad, empleándose en cada empalme cinta aislante, bornes de empalme, tés de derivación y alojándose si se estimara necesario por la dirección Técnica, dentro de una caja estanca.

-Fibra óptica

Tendido de cable:

Previo a la realización del tendido de cable de fibra óptica se realizarán las siguientes acciones, según corresponda al tipo de instalación:

-Señalización y acotación de las zonas de trabajo.

-Comprobación de gases tóxicos y colocación de elementos de protección en la apertura de arqueta.

-Limpieza de arqueta.

-Mandrilado de la canalización.

-Acondicionamiento de prisma de hormigón de la canalización para la realización del tendido.

-Identificación de la ubicación de las cocas

-Transporte de la bobina y acondicionamiento para la instalación.

-Lubricación de cable y conducto.

-Garantizado del radio mínimo de curvatura en las canalizaciones existentes.

Tendido en canalización exterior:

Los tendidos de cable de fibra óptica por canalización exterior se realizan desplegando el cable por alguno de los conductos o subconductos que conforman el prisma de la canalización disponible.

En cualquiera de las técnicas disponibles para los tendidos en canalización se ha de cumplir que los conductos a emplear para la instalación se encuentren mandrilados. Además, es necesaria la utilización del hilo guía que ha de poseer el conducto elegido para el tendido. Esto es debido a que el cable está preparado para unirse al cable guía mediante el nudo giratorio. Con esto, la punta del cable preparada para el cable de tiro se engancha a un extremo del nudo giratorio, para lo cual hay que sacar el tornillo por medio de un destornillador. Así mismo, el cable guía se ata al otro extremo del nudo giratorio, asegurándose que el nudo realizado consigo mismo no desliza. Los nudos de la cuerda se encintan con cinta aislante plástica desde el extremo del nudo giratorio hasta unos 10cm después del último nudo.

Explicados estos aspectos generales, se tiene cuatro tipos diferentes de tendido en canalización que son los más habituales: tendido manual; tendido mediante cabrestante automático; tendido mediante "FLOATING"; tendido mediante "BLOWING".

Trabajos posteriores al tendido de cable:

Tras la realización del tendido de cable de fibra óptica pueden ser necesarias algunas de las siguientes acciones. La realización o no de algunas de estas tareas viene definida por el tipo de tendido realizado:

-Empalme de fibras

-Remate de arquetas y del cable

-Conectorizado en paneles repartidores

-Etiquetado del cable

-Limpieza y recogida de materiales sobrantes

-Medidas sobre el cable instalado

Preparados los cables, la ejecución de las fusiones conlleva los siguientes pasos:

-Los extremos de las fibras a empalmar se han de cortar perpendicularmente, de modo que el corte cumpla con el siguiente criterio.

-El empalme de las fibras se realiza mediante máquina automática de fusión por arco eléctrico, debiendo quedar numerado cada empalme. Cada empalme monofibra va protegido con un manguito termorretráctil que contiene un elemento resistente de acero, el

cual se aloja en el lugar apropiado dentro de la caja de empalme. La fibra sobrante queda almacenada en la bandeja realizando los bucles necesarios.

-Las fibras a empalmar se distribuyen en las correspondientes bandejas del empalme óptico numerando los tubos con material adecuado, según código de colores correspondiente. Los tubos se cortan a la medida adecuada, y se sujetan a la bandeja colocando las fibras (ya con protección primaria únicamente) en la zona de almacenamiento de la bandeja. El procedimiento se repite con el total de las bandejas.

-Terminado el empalme de todas las fibras en todas las bandejas, se cierra la caja de empalmes, según indicaciones del fabricante, y se sujeta correctamente según proceda.

-Canalizaciones

Las canalizaciones en aceras se construirán con uno o dos tubos de plástico rígido (PVC) o flexible corrugado de doble pared con alma de polietileno de 110 mm de diámetro, a una profundidad mínima de 400 mm protegidos con arena.

Las canalizaciones en calzadas se construirán con dos tubos de plástico rígido (PVC) o flexible corrugado de doble pared con alma de polietileno de 110 mm de diámetro, a una profundidad mínima de 700 mm protegidos por una capa de hormigón.

-Arquetas

Las arquetas de registro se dispondrán en los puntos en que sean necesarias derivaciones de cable y a intervalos convenientes en todas las canalizaciones, no superando en ningún caso la distancia de 35m. entre arquetas.

Las arquetas, por norma general, serán de 40 x 40 x 60 cm y 60 x 60 x 80 cm, y de construcción in situ, a no ser que se disponga lo contrario.

-Puesta a tierra

El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra no será superior a lo establecido en proyecto.

Todas aquellas partes metálicas de las instalaciones semafóricas y que puedan estar en contacto con personas o animales deberán ser puestas a tierra.

Se pondrán a tierra todos los elementos de sostén de semáforos y elementos metálicos para comandos y protección. Se colocará una toma de tierra en cada esquina en que se sitúen columnas semafóricas. Cada columna deberá estar conectada a la pica a través de un conductor de cobre desnudo de 10 mm^2 de sección. A su vez todas las jabalinas pertenecientes a una intersección estarán interconectadas por un conductor de cobre desnudo de 10 mm^2 de sección. Salvo que se estipule lo contrario en proyecto.

Todos los conductores de la instalación de puesta a tierra rematarán ambos extremos en terminales adecuados de cobre estañado conectados al mismo mediante soldadura o puesto a presión con pinza especial.

La pica será hincada a una profundidad de no menor de 1 m. En caso de que el valor de resistencia de puesta a tierra sea superior a 10 ohm deberá dar solución consistente en alguna de las siguientes alternativas:

-Profundizar el hincado de la pica para obtener una resistencia más baja.

-Adicionar picas conectándolas en paralelo.

-No se permitirá alterar las condiciones del terreno.

Conductor de cobre desnudo:

El trabajo será realizado durante el día, estableciéndose una línea equipotencial de tierra mediante cable de cobre desnudo. De esta línea, mediante soldaduras de alto punto de fusión se realizarán las derivaciones a cada uno de los puntos a unir a tierra, así como cada uno de los cuadros de distribución de encendido.

Las uniones a cada una de las columnas y cuadros se realizarán con cable del mismo material, mediante grapas o terminales que serán de latón estañado y permitirán un buen contacto.

El cable irá colocado en la zanja, en contacto con el relleno de la misma.

En las estructuras la continuidad de la puesta a tierra se realizará a lo largo de los conductos de PVC dispuestos al efecto, colocándose junto a los conductores, pero tratándose en este caso de cable con aislamiento y cubierta EPR (V.V.).

Toma de tierra:

Se fijará la pica de puesta a tierra al terreno mediante su hincado en el terreno, incluyendo el conexionado al cable de cobre.

La puesta a tierra de los centros de mando estará compuesta por tres picas y la separación de electrodos será de 3 m entre ellos, enterrados verticalmente a una profundidad que no sean afectados por las heladas y nunca menos de 50 cm.

El terreno será preferentemente húmedo con tierra vegetal siempre que sea posible, prohibiéndose constituir los electrodos por piezas metálicas simplemente sumergidas en agua. Se alejarán de depósitos o infiltraciones que puedan atacarlos y si es posible, fuera de los pasos de personal y vehículos.

Las picas se colocarán en arquetas registrables, en los puntos extremos de cada circuito, y en tantos puntos intermedios como sean necesarios para conseguir una resistencia de paso menor o igual a lo establecido en proyecto.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición de la obra. Restos de cable, cinta, escombros, pequeño material, restos de metal, madera y demás derivados de la colocación de apoyos y cierre de zanjas.

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Verificación del cableado:

El cableado será verificado conforme a los esquemas eléctricos.

A la terminación de la obra, antes de su recepción final se efectuarán por el instalador a su cargo, y en presencia del director de otra:

-Pruebas finales de aislamiento.

-Continuidad de circuitos.

-Resistencia a cortocircuitos.

-Control de Calidad Fibra óptica:

De modo general se verificará la correcta realización de las distintas tareas que componen el tendido de la fibra óptica durante la ejecución del mismo.

Las pruebas que se deberán realizar para la validación y aceptación de los trabajos de instalación del cable de fibra óptica serán de diversos tipos:

-Mediciones de atenuación (de potencia óptica y reflectométricas)

-Visuales.

-Otras pruebas de calidad.

Las mediciones se realizarán en el 100% de las secciones y empalmes afectados por el tendido.

Valor de la resistencia de tierra.

·**Conservación y mantenimiento**

En la instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba al menos una vez.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

5.9. Red de riego

5.9.1. Acometidas de riego

Descripción

Descripción

Acometida enterrada o en superficie para red de riego que une la red general de distribución de agua de la empresa suministradora con la red de abastecimiento y distribución de riego según norma NTE-IFR, formada generalmente por un collarín de toma en carga y una válvula de corte, situadas en el interior de una arqueta u hornacina normalmente prefabricada o de obra de fábrica, colocadas sobre base de hormigón en masa HM-20 fabricado en central o in situ. La conducción que forma parte de la acometida normalmente es termoplástica de PE o PVC, con presiones variables y se instala habitualmente enterrada en zanja.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de acometida realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo de la arqueta u hornacina, y del fondo de la zanja, ejecución de la base de hormigón en masa, y de la cama de apoyo de la conducción. Colocación de collarín de carga, valvulería de corte y conducción. Se incluye la parte proporcional de juntas y elementos auxiliares de montaje y unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de servicio sobre la red instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral de las arquetas y tubería, ni el compactado hasta los riñones y posterior relleno hasta 30 cm por encima de la generatriz del tubo, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular según o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni la de la excavación de la arqueta, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Tuberías de PE, cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 12201.

Tuberías de PVC-O, cumplirán los establecido en la norma UNE-ISO 16422.

Tuberías de PVC-U, cumplirán los establecido en la norma UNE-EN ISO 1452-1:2010.

Los adhesivos para sistemas de canalización realizados en materiales termoplásticos que transporten líquidos a presión deben cumplir la norma UNE-EN-14814:2016.

Camas de apoyo

Arqueta u hornacina prefabricada de polipropileno.

Arqueta u hornacina de fábrica de ladrillo cerámico y tapa de hormigón armado.

Válvula de corte.

Collarín de conexión de toma en carga generalmente de PP o fundición. Los collarines dispondrán de un anillo elastomérico cumpliendo UNE-EN 1092, UNE-EN 1514, UNE-EN 1515, UNE-EN 1591 y UNE-EN 12560.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Collarín de conexión de toma en carga generalmente de PP o fundición, no se acopiarán a la intemperie ni a temperaturas fuera del rango 10ºC-25ºC. Se protegerán de la luz solar, del aire y de líquidos o aceites, protegidos en envases cerrados y libres de tensión o deformación.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Con respecto a la profundidad de las zanjas se estará a lo dispuesto en redes de abastecimiento de agua en este Pliego.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. Como referencia: el ancho debe ser, al menos, igual al diámetro exterior de la conducción más 400 mm para diámetros nominales de tubería inferiores a 225 mm, todo ello para posibilitar la compactación y los movimientos seguros del personal.

Respecto a la instalación de las tuberías en zanja y cubrición de las mismas se estará a lo dispuesto en el capítulo correspondiente de este Pliego.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando las conducciones deban atravesar muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
En el caso de tramos de tuberías de PVC que discurran a la intemperie, se protegerán de la radiación solar, bien con una imprimación de pintura o con cubrición del elemento.
El anillo elastomérico del collarín garantiza la estanqueidad y compatibilidad del elemento con cualquier tipología de material de la red de abastecimiento.
Se deberá evitar la degradación del PVC como consecuencia de la exposición continuada a la radiación solar.
Se deberán proteger de posibles impactos los tramos de tubería que discurran por el exterior.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Camas de apoyo: según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: ver apartado según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Refuerzos: ver apartado según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Rellenos: ver apartado según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Compactación: ver apartado según capítulo 5.2. de este Pliego.
Banda de señalización: ver apartado según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), ladrillos (17 01 02), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual antes del relleno de tierras.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Ver apartado según capítulos Arquetas, pozos y marcos y Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos no enterrados de la instalación.
Se evitará en la medida de lo posible dejar la arqueta sin tapar o con la tapa mal colocada.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se probará el sistema una vez se encuentre completamente instalado.
Los ensayos consistirán en pruebas de estanqueidad y de presión. Ver apartado *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

5.9.2. Canalizaciones

Descripción

Descripción

Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tuberías termoplásticas, con disposición enterrada en zanja sobre cama de arena, o bien en superficie.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación del lecho de apoyo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama de apoyo y colocación sobre ella de la tubería, montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de uniones y elementos auxiliares de montaje y acabados. Se incluyen las pruebas sobre la tubería instalada.
No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno hasta 30 cm por encima de la generatriz, ni relleno del resto de zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.
No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar el sello CE.
Tuberías termoplásticas cumplirán lo establecido en el capítulo 5.2.2 de este Pliego.
Camas de apoyo. Ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Con respecto a la profundidad de las zanjas ver apartado capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. Como referencia: el ancho debe ser al menos, el diámetro exterior de la conducción más 400 mm para diámetros nominales de tubería hasta 225 mm, el diámetro exterior del tubo más 500

mm para diámetros nominales entre 225 y 350 mm, y el diámetro exterior más 700 mm para diámetros nominales entre 350 y 700 mm, todo ello para posibilitar la compactación y los movimientos seguros del personal.
Respecto a la instalación de las tuberías en zanja y cubrición de las mismas ver el apartado capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando las conducciones deban atravesar muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Camas de apoyo: ver apartado capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.
Colocación y alineación: ver apartado capítulo *Arquetas, pozos y marcos* y *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Refuerzos: ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Rellenos: ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Compactación: ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.
Banda de señalización: ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03, madera (17 02 01), hormigón (17 01 01).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual de los elementos instalados, con especial atención cuando se dispongan enterrados.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Coinciden con las que se indican en el capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

5.9.3. Depósitos

Descripción

Descripción

Instalación de depósito prefabricado generalmente de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) o material termoplástico, destinado al almacenamiento de agua para riego, con colocación en superficie o enterrado, de disposición tanto vertical como horizontal.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación de la solera de apoyo del depósito, transporte hasta el tajo y colocación del elemento, incluyendo accesorios de apoyo (según modelos), bridas, juntas tóricas, valvulería de flotador, y válvulas de cierre para su aislamiento. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y estanqueidad del elemento.
No se incluye en la valoración la excavación, en caso necesario, ni la solera de apoyo del elemento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar el sello CE.
El depósito a instalar será acorde a la instalación hidráulica según recomendaciones del fabricante. La valvulería y demás elementos conectados al mismo, tendrán diámetros acordes a la instalación y a los brocales del depósito. Todas las válvulas deberán soportar las presiones nominales de la instalación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

El depósito dispondrá de elementos de apoyo que consisten habitualmente en una base plana, patas o cuñas de apoyo, según dimensiones y disposición del depósito. También dispondrá de aperturas de bocas de hombre que permitan su registro interior, así como bocas de llenado, vaciado y rebosadero. Las uniones depósito-tubería se realizará generalmente mediante bridas atornilladas.
Los depósitos de PRFV estarán fabricados según la norma UNE – EN 976-1.
Las válvulas de corte poseerán una estanqueidad absoluta.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Las bridas de conexión de la boca de entrada y salida del agua serán compatibles con el material de las tuberías de alimentación.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Antes de la colocación del depósito se comprobará que la base, fondo o lecho de apoyo se encuentre completamente nivelado y plano. Únicamente los depósitos de pequeño tamaño y con base plana se podrán instalar directamente sobre el terreno plano, perfectamente compactado y nivelado. En el caso de depósitos de gran tamaño se instalarán sobre una solera de hormigón o de hormigón armado según recomendación del fabricante.
Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente en caso de la disposición enterrada. En instalación en superficie, los accionamientos de las válvulas se colocarán según resulte más cómodo su apertura/cierre, siempre intentando colocarlas en posición vertical.
La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son envases de papel y cartón (15 01 01), hormigones (17 01 01) y madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado y de su conexión a la red.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Serán necesarias pruebas de estanqueidad y funcionamiento tras la instalación de los elementos, tanto del depósito como de las conexiones realizadas, por parte de la empresa instaladora.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

5.9.4. Válvulas, contadores y terminales

Descripción

Descripción

Instalación de dispositivos pertenecientes al equipamiento de riego, como los elementos de enlace y conexión con las tuberías, o los destinados a cortar el paso del agua de riego, evitar su retroceso, reducir su presión, proteger la instalación, contabilizar el volumen de agua suministrado, o comandar el agua empleada en el riego según NTE-IFR. Se incluyen:
-Válvulas: corte, retención, antirretorno, reductoras de presión, alivio, reguladora de presión, electroválvulas, grifos, válvulas de aire o ventosas, manómetros.
-Filtros: de anillas y de mallas.
-Manómetros y demás instrumentación de control.
-Contadores volumétricos, de chorro único, de chorro múltiple, tipo woltman y rotámetros.
-Elementos terminales: bocas de riego, aspersores, difusores y microdifusores, nebulizadores, borboteadores, toberas de inundación, emisores, goteros, tuberías portagoteros, etc., según sistema de riego.
-Elementos de enlace y conexión: codos, tes, adaptadores, reductores, racores, carretes, bridas, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación del tramo de conducción donde se vaya a colocar, transporte hasta el tajo y montaje del elemento, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería y resto de pequeño material necesario para su correcta colocación. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y funcionamiento del elemento.
No se incluye en la valoración la excavación, en caso necesario, ni el relleno. Tampoco se incluye la construcción, ni colocación de arquetas u otros elementos que no estén descritas en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos tendrán un diámetro y soportarán una presión nominal acorde a la conducción en la que se vayan a instalar.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra dispondrán de marcado CE.
Las válvulas cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1074-1:2001, UNE-EN 1074-2/A1:2004, UNE-EN 1074-3:2001, UNE-EN 1074-4:2001, UNE-EN 1074-5:2001, UNE-EN 1074-6:2011, ISO 9635-1:2014, ISO 9635-2:2014, ISO 9635-3:2014, ISO 9635-4:2014, ISO 9635-5:2014, ISO 9644:2008, UNE 68074, ISO 7714:2008, UNE-EN 736-1:1996, UNE-EN 736-2:1998 y UNE-EN 736-3:2008.
Los filtros cumplirán lo establecido en las normas ISO 9912-1:2004, ISO 9912-2:2013 y ISO 9912-3:2013.
Los contadores cumplirán lo establecido en las normas ITC/279/2008, UNE-EN 14268, O.M. 28-12-88 y ISO 16399:2014.
Los aspersores cumplirán lo establecido en las normas ISO 7749-1:1995, ISO 15886-1:2012, ISO 15886-3:2012, UNE 68072:1986, UNE-EN 13742-1:2006, UNE-EN 13742-2:2006.
Los difusores cumplirán lo establecido en la norma UNE-ISO 8026:2012.
Los emisores, goteros y tuberías portagoteros cumplirán lo establecido en las normas UNE 53367-1:2014, UNE 53367-2:2014, UNE-EN 13635:2007 y UNE-EN ISO 9261, 2010/ERRATUM 2011.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

El material de válvulas y demás elementos serán compatibles con el material de las tuberías en que se coloquen.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Antes de efectuar modificaciones en la instalación existente, que produzcan variaciones constantes en la presión y caudal del suministro, será necesario un estudio realizado por un técnico competente.
Todos los elementos se instalarán de forma que el eje de accionamiento o dispositivo de medición quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.
Los elementos terminales se colocarán según instrucciones del fabricante para asegurar su correcto funcionamiento.
Los equipos de filtrado se colocarán de tal forma que faciliten las labores de mantenimiento y siempre con las prescripciones de instalación del fabricante.
La distancia entre los diferentes elementos a instalar en la tubería, y en el fondo de la zanja o arqueta será la necesaria para facilitar el montaje y desmontaje del elemento.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado, sin goteo o manchas de humedad.
Comprobación del funcionamiento básico del elemento instalado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Serán necesarias pruebas de funcionamiento tras la instalación de los elementos.
A petición de la dirección Técnica, se deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.
Se evitará en la medida de lo posible que los elementos terminales de difusión se obturen como consecuencia del movimiento de tierras posterior a su instalación. Así mismo, se evitará pasar por encima de los elementos de riego dispuestos en superficie.

5.9.5. Programación y mando

Descripción

Descripción

Instalación de dispositivos destinados a la toma de datos y a la automatización y control de la red, para lograr una gestión completa del agua de riego a aplicar según NTE-IFR. Se incluyen elementos de control, programadores, estaciones meteorológicas y sensores.
La programación podrá componerse de pequeñas operaciones, como apertura cierre, o de una gestión integral del riego, con control automático de multitud de procesos como riego a demanda, limpieza de filtros, detección de anomalías y control de parámetros.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del punto en el cual se va a colocar el elemento y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del elemento, incluyendo todos los pequeños complementos necesarios para su correcta instalación. No se incluyen armarios, arquetas, hornacinas, excavaciones, cableado, así como cualquier otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento del elemento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en la red deberán llevar marcado CE.
Se utilizarán sistemas y elementos con elevada eficiencia que contribuyan al ahorro de agua y a la optimización del recurso.
Se utilizarán preferentemente dispositivos antivandálicos.
Elementos de mando y control.
Programadores de riego.
Estaciones meteorológicas.
Sensores: lluvia, barómetros, termómetros, radiación solar, pluviómetros, anemómetros, humedad del suelo, heladas, caudal, evapotranspiración, etc.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Todos los elementos serán compatibles entre ellos mismos y con la instalación existente.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con a su código LER son envases de papel y cartón (15 01 01).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual del elemento instalado.
Finalizada la instalación, la empresa instaladora facilitará una documentación que recoja como mínimo los siguientes datos: ubicación física, marca, modelo y nº de serie de los equipos instalados, software instalado y código de producto (nº de licencia) del mismo, fecha de la instalación, descripción de incidencias y fecha final del periodo de garantía.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Serán necesarias pruebas de funcionamiento de todos los elementos instalados.
A petición de la dirección Técnica, el Constructor deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación, para minimizar las pérdidas de agua en la instalación.
Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.
Se pondrá especial cuidado con los elementos electrónicos (programadores, sensores, etc.) protegiéndolos convenientemente para evitar dañarlos durante la ejecución de las obras.

5.10. Red de recarga de vehículos

Descripción

Descripción

Suministro, instalación y legalización de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos. La infraestructura incluye los elementos de conexión a la red eléctrica (hornacina, cuadros de protección y medida, arquetas, conductores y canalizaciones), sistemas de recarga (incluyendo la protección del cable de alimentación hasta cualquier elemento necesario en los postes o centros de carga) y la instalación de puesta a tierra (conductores y toma de tierra).
No se incluye la conexión al centro de control de gestión. Esta conexión se realizará de acuerdo con el capítulo *Red de comunicaciones* de este Pliego.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de red de recarga de vehículos:
-Hornacina de hormigón para CGP: Se valorará por unidad de hornacina ejecutada y terminada, incluyendo demolición de los elementos que fueran necesarios y material de relleno para el ajusto al tamaño requerido,
-Cuadro de protección y medida: Se valorará por unidad de cuadro montada, incluyendo armario, los elementos de protección y medida necesarios, incluso cableado de todo el conjunto.
-Conductores: Se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, completamente colocados.
-Canalización PVC: Se valorará por metro lineal de canalización, incluyendo el tubo de PVC, cinta de protección, testigo cerámico y hormigonado si fuera necesario, incluso apertura y relleno de zanja.
-Arquetas: Se valorará por unidad de arqueta colocada. Incluye la arqueta prefabricada o materiales y mano de obra para arqueta “in situ”, apertura rellena y cierre de zanja para su colocación. Se miden y ejecutan según el capítulo *Arquetas, pozos y zanjas* de este Pliego.
-Protección para cable de alimentación a poste de recarga: Se valorará por metro lineal de vaina protectora completamente colocada, incluso anclajes a pared y pequeño material.
-Poste, estación o centro de recarga de vehículo eléctrico: Se valorará por unidad de poste o centro de recarga completamente instalada y conexionada a la red, comprobada y en correcto funcionamiento, incluye protecciones eléctricas y control de acceso, incluso adhesivo de advertencia de peligro eléctrico. Se indica el modo de carga, la alimentación y potencia y la toma que incluye.
-Instalación de puesta a tierra:
-Conductores: se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, completamente colocado.
-Toma de tierra: Se valorará por unidad de elemento de toma de tierra, ya sea pica o placa de toma de tierra completamente colocada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los puntos de recarga deberán estar gestionados a través de un Centro de control al que estén conectados.
Las instalaciones para el suministro de electricidad a vehículos eléctricos se realizarán de acuerdo a las ITC –BT-52 correspondientes al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002) y normativa asociada en vigor y a las normas particulares de la compañía eléctrica distribuidora.
Los puntos de recarga pueden ser de corriente con carga rápida o semi-rápida: carga semi-rápida, con corriente máxima de 32 A; carga rápida, con corriente máxima de 63 A.
El voltaje puede ser monofásico: AC 230V/50Hz (2P+T) o trifásico: AC 400V/50Hz (3P+N+T).
La potencia máxima de salida depende de la velocidad de carga. En carga semi-rápida de 11 kW; en carga rápida de 50 kW
Tomas de corriente: Los puntos de recarga dispondrán de tomas de adecuadas para el modo de recarga empleado en ellas. Las tomas de corriente estarán protegidas por un sistema de protección que deberá estar enclavado cuando los equipos de recarga no estén suministrando energía, evitando de esta manera su posible manipulación. Las tomas de corriente deberán estar enclavadas durante la carga al vehículo de manera que únicamente las pueda desenclavar el usuario que ha iniciado la carga.
-Protecciones eléctricas
Respecto a los contactos directos, el equipo no deberá tener partes activas accesibles para el usuario. Todas las partes activas deberán estar dentro de una envolvente o disponer de medios necesarios para evitar el contacto del usuario con las mismas. Para proteger frente a contactos indirectos todos los equipos metálicos estarán conectados a tierra, para así proteger al usuario frente a los contactos indirectos. Para ello los equipos de recarga deberán disponer de protección diferencial trifásica tipo A de 400 V, 16 A y 30 mA de sensibilidad con rearme automático e interruptor magnetotérmico trifásico de 400 V, 16ª y curva C de disparo, con rearme automático.
-Características constructivas

Los terminales se podrán instalar anclados al suelo o a paramentos. La instalación eléctrica deberá cumplir con las prescripciones del Reglamente Electrotécnico de Baja Tensión y con las siguientes condiciones:
- Si por la potencia instalada y características de los receptores, se pretendiese la acometida a las redes municipales de alumbrado público o semafórico, se obtendrá previamente una autorización administrativa de cada elemento.
-El enganche ser realizará en el punto y con las condiciones señaladas por los Servicios Técnicos competentes.
-Si por las características de la instalación, la acometida o enganche se realizara por la compañía suministradora de energía, además, se cumplirá con las normas particulares de la misma que se encuentren en vigor.
-Materiales y recubrimiento
La pintura de recubrimiento del poste y hornacina en su caso será anti-vandalismo y aislante eléctrica.
Sistemas antirrobo de energía
Los equipos de recarga dispondrán de sistemas para evitar el robo de energía y el riesgo eléctrico. La estación de recarga deberá estar prevista de contactores para evitar que el usuario pueda acceder a una toma de corriente energizada, evitando de esta manera cualquier riesgo eléctrico. Para evitar el acceso no autorizado a la toma de corriente y/o el robo de energía, los equipos incorporarán un sistema de bloqueo de conectores.
-Indicador luminoso
La estación indicará el estado en que se encuentra mediante una indicación luminosa. Se mostrarán los siguientes estados: terminal disponible, terminal en carga, error del terminal y listo para cargar.
-Pantalla
Toda la información que el usuario pueda precisar durante el servicio se hará visible a través de un display. Se presentará al usuario la energía consumida, así como la potencia instantánea, pudiendo incluirse otros parámetros como el tiempo de duración de la recarga.
-Medida y registro de las cargas
Los terminales de recarga estarán dotados de un sistema de medida que permita medir y registrar para cada carga, los siguientes parámetros:
-Energía activa y reactiva (kWh y kVArh respectivamente).
-Tensión de salida (V).
-Intensidad de salida (A).
-Potencia activa (W).
-Intervalo horario en el que se ha realizado la recarga.
Las medidas de los parámetros que intervienen en la facturación del servicio de recarga al usuario final se realizarán mediante aparatos de medida debidamente homologados y acreditados conforme a la legislación metrológica en vigor.
-Autonomía sin suministro
Se dispondrá de una batería en el punto de recarga que permita gestionar su funcionamiento ante una pérdida del suministro (modos 2 y 3). Cuando falle el suministro eléctrico la batería será la que se encargue de aportar energía a los sistemas de control. La batería auxiliar deberá proporcionar, al menos, una hora de autonomía.
-Acceso
La restricción del acceso a la toma de energía a usuarios no autorizados se realizará mediante tarjetas sin contacto, con validación local, remota o SMS.
-Alarmas
Las estaciones de recarga deberán ser capaces de detectar las alarmas y mostrarlas en el display, como por ejemplo estado de las protecciones magnetotérmica y diferencial; estado del contador; estado de la comunicación con el lector de tarjetas RFID; presencia de enchufe; bloqueo de tapa; estado de la comunicación con el medidor de energía; ausencia de red / estado de la batería; continuidad a tierra (modo 3); pérdida de verticalidad de equipo de recarga; intrusión; o central receptora de alarmas 24 h / 7 d.
En caso de averías la estación pasará al estado “avería”, indicando por el display la incidencia, no permitiendo la carga a los usuarios.
-Características de la puesta a tierra:
Puesta a tierra
-Conductor de protección
Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:
-Desnudos, de cobre de 35 mm^2 de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones.
-Aislados, mediante cables 450/750 V, con recubrimiento color verde-amarillo, con conductores de sección mínima 16 mm^2 para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para redes aéreas.
-Conductor de unión equipotencial
-Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra
-Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
-Elemento conductor.
-Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectarán a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Será necesario la confirmación de la autoridad pertinente, para tender la acometida de la instalación de recarga de vehículos, accediendo así a la toma de corriente desde la red de distribución, alumbrado público o en su defecto de una nueva acometida a la compañía eléctrica.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad; aislar eléctricamente los metales con diferente potencial; evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales; relativo a la red eléctrica: en los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva; relativo a la instalación de puesta a tierra, la protección contra contactos indirectos: las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Las partes metálicas de los quioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, etc., que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas, si las hubiere, de la instalación de la red de recarga de vehículos.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Apertura de zanjas y arquetas

Se realizará ajustándose a la apertura de zanjas y arquetas del capítulo *Arquetas, pozos y zanjas* del presente Pliego a líneas de suministro eléctrico del presente pliego.

-Tendido de conductores.

Se realizará ajustándose al tendido de conductores del capítulo *Instalación eléctrica* del presente pliego a líneas de suministro eléctrico del presente pliego.

Los conductores destinados al control de las instalaciones se ejecutarán de igual forma que los destinados al control semafórico, en el capítulo *Red de semaforización* del presente pliego.

-Colocación de Postes y centros de recarga

La cimentación de los postes y centros se realizará de acuerdo a las prescripciones establecidas para los báculos y columnas de alumbrado público, en el capítulo *Red de alumbrado público* del presente pliego.

La conexión eléctrica de los mismos se realizará con la red completamente desconectada, quedando comprobados y en funcionamiento una vez haya finalizado la instalación.

-Cuadro general de protección.

La ejecución del cuadro general de protección, o los cuadros que fueren necesarios, se realizará según las prescripciones establecidas en el capítulo *Instalación eléctrica* del presente pliego referente a suministro eléctrico.

-Puesta a tierra

La ejecución de la puesta a tierra se realizará según las prescripciones establecidas en el capítulo *Instalación eléctrica* del presente pliego referente a alumbrado público.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición de la obra. Restos de cable, cinta, pequeño material, restos de metal, escombros, etc.

Los residuos generados, junto con a su código LER son residuos de arena y arcillas (01 04 09), plástico (17 02 03), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11),

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Conservación y mantenimiento

Los elementos situados a la intemperie, tales como postes y centros de recarga, se mantendrán protegidos contra vandalismo e inclemencias temporales hasta la recepción de la obra.

En la instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba al menos una vez al año.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

-Obligaciones en materia de información y reclamaciones

Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

6. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos

6.1. Explanaciones: excavaciones, desmontes, terraplenes y pedraplenes

Descripción

Descripción

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Comprende los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

En particular los terraplenes consisten en la extensión y compactación por tongadas, de materiales clasificados como suelos seleccionados, adecuados o tolerables, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la futura urbanización. Su ejecución comprende la preparación de la superficie, extensión de una tongada, humectación o desecación y compactación, tantas veces como sea necesario. Los terraplenes se ejecutan en tres zonas de arriba abajo: coronación, núcleo y cimiento.

En el caso de suelos estabilizados, ver capítulo *Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos* de este Pliego.

Las excavaciones por su parte consisten en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la urbanización, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos a su lugar de revalorización o gestión. Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes, y la excavación adicional en suelos inadecuados o contaminados, ordenadas por el director de las obras.

Se preferirá siempre reutilizar los materiales de la excavación como rellenos y terraplenes, minimizando el volumen a trasladar y gestionar. En otro caso, se promoverá el empleo de áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, cuando acrediten su origen e idoneidad de características.

En caso de rehabilitación de áreas urbanas, la unidad de obra de excavación comprende la retirada de restos de derribo y demolición de la zona urbana anterior, y la aportación de tierras y áridos para conformar una explanada sobre la realizar los trabajos siguientes de excavación de zanjas y pozos, y también de pavimentar.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.

-Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.

-Metro cúbico de desmonte o excavación, medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado. Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.

-Metro cúbico de base de terraplén especificando el tipo de terreno. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.

-Metro cúbico de terraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Tierras de préstamo o propias.

En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas.

Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que la dirección de las obras ordene al respecto.

-Materiales auxiliares: bomba de agua.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Préstamos:

El contratista comunicará a la dirección de obra, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

-Préstamos: en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").

-Para terraplenes, los materiales se clasificarán, según los tipos del art. 330 PG-3 en suelos seccionados, suelos adecuados o suelos tolerables. La clasificación, bien se trate de suelo de la propia excavación o de préstamos, deben cumplir las condiciones de contenido en materia orgánica, contenido en sales solubles o yeso, tamaño máximo de árido, granulometría, límite líquido e índice de plasticidad y asiento de colapso o hinchamiento (solo en tolerables). La utilización de suelos marginales (art. 330 PG-3) en núcleo viene condicionada a un estudio especial que garantice la resistencia y deformabilidad.
-Elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes, de acuerdo con el capítulo *Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos* de este Pliego.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica. Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones de la dirección de las obras.

Si el relleno tipo terraplén debe construirse sobre un firme preexistente, éste se escarificará y compactará según lo indicado en los capítulos *Demolición de pavimentos* y aceras y *Corte y fresado de firmes* de este Pliego. En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

Antes del inicio de los trabajos, en el caso de ser necesario realizar entibaciones, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados, y el espesor de tierra a excavar.

-En general:

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado, ni provocar deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Con temperaturas menores de 2 ºC se suspenderán los trabajos de terraplenado o excavación.

-Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa.

-Sostenimiento y entibaciones:

En caso de ser necesarias las entibaciones se realizarán de acuerdo con el capítulo *Entibaciones y agotamientos* de este Pliego.

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

-Desmontes:

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel, ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m. En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior. En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor que 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 1,50 m. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de ancho y 4% de pendiente hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto siempre que cumplan las características necesarias. Las rocas que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse.

-Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

-Rellenos y terraplenes:

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos naturales; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deben someterse a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y eliminación de contaminantes. En estos áridos la pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1.397-2) no superará el 18 %.

En general se ejecutarán de acuerdo con el art. 330 del PG-3. En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera.

Cuando lo indique el proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Salvo prescripción contraria, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

En los rellenos tipo terraplén se distinguen cuatro zonas:

-Coronación: la parte superior y que directamente recibe al firme o pavimento. En la zona de urbanización que recibe tráfico rodado se ejecutará con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).

-Núcleo: zona entre el cimiento y la coronación.

-Espaldón: parte exterior del relleno que constituye o forma parte de los taludes. Poco habitual en urbanización.

-Cimiento: es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo, con un espesor mínimo de un metro (1 m).

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas para su desecación.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100%. En las zonas de núcleo, cimiento y espaldones la densidad seca no será menor del 95 %. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el proyecto o indicadas por el director de las obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual, cuando sea posible se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que, por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrá la consideración de rellenos localizados y se estará a lo dispuesto en el capítulo *Rellenos localizados* de este Pliego.

-Taludes:

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa.

Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

Desmonte: no se aceptarán franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

En explanaciones la tolerancia habitual es de dos centímetros (+/- 2 cm).

·**Condiciones de terminación**

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Limpieza y desbroce del terreno.

Situación del elemento.

Cota de la explanación.

Situación de vértices del perímetro.

Distancias relativas a otros elementos.

Forma y dimensiones del elemento.

Horizontalidad: nivelación de la explanada.

Altura: grosor de la franja excavada.

Condiciones de borde exterior.

Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

-Retirada de tierra vegetal.

Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

-Desmontes.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

-Terraplén.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

Nivelación de la explanada.

Control del grado de compactación:

Excepto que la dirección de las obras determine lo contrario, se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado según UNE 103.501. En el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor Normal según UNE 103.500.

El lote se define por alguno de los siguientes criterios: longitud igual a 500 m, coronación de 3.500 m^2, núcleo o cimiento de 5.000 m^2, fracción construida diariamente o fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo, con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

En cada lote se tomará 5 puntos de superficie; en borde se tomará 1 punto cada 100 m o fracción

; en cada uno se medirá su humedad y densidad.

En suelos tolerables, adecuados y seleccionados se exigirá el 100% del Próctor de referencia en coronación y el 95% en cimiento, núcleo y espaldones, si bien puede establecerse justificadamente otros valores mínimos superiores en otros documentos del proyecto.

Se realizarán mediciones sobre cada tongada de densidad seca "in situ", comprobando que la densidad seca es superior al máximo valor mínimo y que el grado de saturación está dentro de los límites establecidos.

Se determinará el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}) según NLT 359, que debe ser en cimiento, núcleo y espaldones mayor o igual a 50 MPa para suelos seleccionados y 30 MPa para el resto. En coronación de ser mayor o igual a 100 MPa para suelos seleccionados y 60 MPa para el resto.

Para ello se emplea el ensayo de carga con placa NLT 357 y en su caso el ensayo de huella NLT 256.

Además, debe cumplirse que la relación entre el módulo del primer ciclo de carga y el segundo (E_{v1}/E_{v2}) no debe ser superior a 2,2.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la DF. El suelo de la explanada quedará plano y nivelado. No quedarán zonas capaces de retener agua.

6.2. Bases y sub-bases de material granular

Descripción

Descripción

Ejecución una o varias capas, bases o sub-bases en la construcción de firmes urbanos, formada por material granular constituido por partículas total o parcialmente trituradas de distinta naturaleza compactada que sirve de base al pavimento. Generalmente situada sobre la explanada en el terreno y cuya función es resistente y, en su caso, drenante. Puede estar compuesta de áridos de granulometría continua (zahorras) de origen natural (cantera, mina, depósitos de rio, …), o bien artificial, con áridos triturados o de machaqueo, total o parcialmente; o bien, mezcla con los anteriores, de granulometría determinada.
Se incluye el estudio del material y la obtención de la fórmula de trabajo, la preparación de la superficie de la explanada, la extensión, humectación, si procede y compactación.
No se contemplan en este apartado los elementos de drenaje superficial, complementarios o encintados, como cunetas, bordillos, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

-m^3 de material granular o zahorra medida sobre los planos de proyecto.
No son de abono los sobreanchos laterales ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesor en las capas subyacentes.
No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos naturales; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deben someterse a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y eliminación de contaminantes. En estos áridos la pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1.397-2) no superará el 18 %.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008 áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar, en cuyo caso se tomarán muestras para el control de identificación y caracterización, tal y como se indicada en el apartado 510.9 del PG-3.

-Zahorras, de composición granulométrica en función de su uso. Estará definida en la partida de obra de proyecto, o bien será determinada por la dirección de obra, de acuerdo al epígrafe 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Características Generales.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 (T2 corresponde a entre 800 y 200 vehículos pesados por día y carril y T4 a 50 o menos vehículos pesados por día y carril) se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas, y se declare el origen de los materiales. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de RCDs procederán de centrales fijas o móviles, donde han sido sometidos a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.

El director de las obras podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, debe haber realizado previamente un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el director de las obras.

La realización de comprobaciones y ensayos se debe realizar de acuerdo a las normativas UNE indicadas en el PG-3, art. 510.
Sobre los áridos, el fabricante ha debido realizar los ensayos citados en el PG-3 necesarios para determinar sus prestaciones (características generales, composición química, angulosidad en el árido grueso, forma o índice de lajas, resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los ángeles), limpieza (contenido de impurezas), calidad de los finos, tipo y composición del material. Esto lo comunica en la declaración de prestaciones o mediante un certificado de garantía que permita deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el proyecto. Así se puede permitir su empleo en la obra tras comprobar que son válidas según indica el proyecto; o bien se realizarán los ensayos necesarios para determinar si se presentan los valores adecuados para las prestaciones que se requieren, o que indique la dirección de obra, para la categoría de tráfico pesado prevista (número de vehículos pesados por carril y día previstos).

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte o superficie de asiento**

Condiciones en las que se debe encontrar la explanada, o capa de firme intermedia, sobre la que se sobre la que extender la capa granular tenga las condiciones de calidad y forma previstas, contando con las tolerancias establecidas sobre el soporte.
Se comprobarán la compacidad y capacidad de soporte de la capa inferior, el estado de su superficie, regularidad. En su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y cómo preparar o reparar las zonas deficientes.
En general, debe reunir las siguientes características adecuadas de resistencia mecánica, planeidad y nivelación. No debe pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido. En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.
En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:
-Planeidad y nivelación:

Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor de capa de zahorra. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor para alcanzar la rasante de proyecto, De otra forma pueden producirse discontinuidades en la superficie que posteriormente pueden afectar al comportamiento homogéneo del pavimento, sobre todo durante su proceso de compactación.
-Humedad:
Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter las zahorras.
-Limpieza: ausencia de restos de obra, de vegetación, etc.
En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie.
En cuanto a los equipos necesarios para la ejecución de las obras, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte.
Las zahorras procederán de central de fabricación con instalaciones específicas, lo que permite la mezcla y humectación uniforme y homogénea, de las distintas fracciones de árido, según la fórmula de trabajo aprobada por el director de las obras.
La fórmula señalará:
En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
La humedad de compactación.
La densidad mínima a alcanzar.
Si la marcha de las obras lo aconseja, el director de las obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5 tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo, el PG-3.
Los sistemas de dosificación podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplearen firmes de nueva construcción.
Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra puede ser preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. Éste se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.
El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras fijará la longitud del tramo, que no será en ningún caso inferior a 100 m. El director de las obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.
En este caso, No se podrá proceder a la producción sin que el director de las obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.
-Fabricación, preparación y transporte de la zahorra
El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el director de las obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.
La adición del agua de compactación se hará durante el mezclado, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.
Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del director de las obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.
En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados. En el almacenamiento tampoco se han de producir alteraciones.
En caso de realizarse acopios, se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

Proceso de ejecución

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material o la superficie de asiento. Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C.
Se estará a lo dispuesto en el art. 510.5 PG3 para las condiciones de ejecución.
Previamente se habrán protegido elementos de servicio público que puedan resultar afectados por la ejecución de esta unidad de obra.
-Vertido y extensión
Se comprobará la descarga en acopios (altura, elementos separadores y accesos), o en el tajo, por si se han de apartar materiales extraños, áridos se tamaño superior, etc. En este caso, se acopiarán aparte por sus anomalías, hasta la decisión de su aceptación o rechazo. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.
Se deben garantizar los equipos yo dispositivos para que durante el vertido, tendido o extensión quede garantizado su reparto homogéneo y uniforme.
Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el director de las obras.
Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido, tendido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a 30 cm, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Así, hasta el tendido, nivelado y alisado de la superficie de la última tongada.
En el caso de aportar gravas con función de drenaje, éstas estarán limpias, libres de arcilla, margas y otros materiales extraños.
Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.
Si se van a interrumpir los trabajos, se mantendrán las pendientes o dispositivos de drenaje necesarios para evitar encharcamientos. Después de lluvias no se extenderá una nueva capa hasta que se haya reducido el exceso de humedad.

-Compactación
El director de las obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.
La compactación se realizará por tramos longitudinales. Se empezará por los exteriores a la zona a compactar, hasta llegar al centro; solapándose cada tramo en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del compactador.
En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el director de las obras.
En condiciones adecuadas de humedad de cada tongada de zahorra se procederá a su compactación, que se continuará hasta alcanzar la densidad necesaria. La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras, en función de los resultados del tramo de prueba.
La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.
En bordes y zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso, de contención o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, por ejemplo, compactador de arrastre manual (rana), de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.
-Protección de la capa de zahorras
Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre un riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza.
El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la dirección de las obras.
-Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (01 04 08).

·**Tolerancias admisibles**

De ejecución en superficie:
-Replanteo de rasantes: + 0, - 1/5 del espesor teórico
-Nivel de la superficie: ± 20 mm
-Planeidad: ± 10 mm / 3 m
Densidad.
Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 (más de 200 vehículos pesados por dia por el carril más cargado), la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 100% de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la norma UNE-EN 13286-2.
Para las categorías de tráfico pesado T3 y T4 (menos de 200 vehículos pesados por día por el carril más cargado) o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado.
Capacidad de soporte.
El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de 300 mm de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6 del PG-3, según las categorías de explanada y de tráfico pesado. Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será < 2,2.

·**Condiciones de terminación**

Rasante, espesor y anchura
Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el director de las obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de 15 mm en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de 20 mm en el resto de los casos.
En perfiles transversales cada 20 m, se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.
Regularidad superficial.
El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 del PG-3, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.
Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.
El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en el proyecto.
Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:
-Si es = 85% del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.
-Si es < 85% del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de 15 cm, se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por 15% de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un 10%. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.
Rasante.
Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

-Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.
-Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en proyecto.
Regularidad superficial.
Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:
-Si es igual en menos de un 10% de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del 10%.
-Si es igual o más del 10% de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de 15 cm y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se comprobarán frecuentemente:
-El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el director de las obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
-La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el director de las obras.
-La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando el número y tipo de compactadores, el lastre y su masa total, la presión de inflado, la frecuencia y amplitud y el número de pasadas.

Conservación y mantenimiento

Evitar en lo posible la circulación de vehículos y maquinaria de trabajo una vez se haya terminado la unidad de obra. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la dirección de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres criterios siguientes a una sola tongada de zahorra:
-Una longitud de 500 m de calzada.
-Una superficie de 3.500 m^2 de calzada.
-La fracción construida diariamente.
La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se harán conforme al apartado 510.9.3 del PG-3. Se realizarán determinaciones de humedad, de densidad, o de regularidad superficial. Los resultados obtenidos no serán inferiores a los especificados en el proyecto. De no alcanzarse los valores necesarios de densidad o capacidad de soporte se volverá a compactar la capa de zahorras.

6.3. Soleras y losas de hormigón

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una capa de hormigón, en masa, con fibras o armado, y en su caso una subbase granular compactada. El espesor depende del uso para el que esté destinado el pavimento que posteriormente se construirá encima. Se apoya sobre la explanada, o en su caso sobre un firme existente; pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluyendo, en su caso subbase granular compactada, y sin incluir preparación de la explanada (ver capítulo *Estructuras de acero*), incluyendo, o no, realización de juntas para dilatación. Se debe indicar el acabado superficial: llaneado mecánico (tipo helicóptero), maestreado con regla, liso o muy liso.
Las juntas pueden medirse y valorar por metro lineal, incluso colocación de separadores de poliestireno, con corte, relleno y colocación del sellado.
Kilogramo de acero para armar o metro cuadrado de mallazo, indicando dimensiones, tipo de acero y tratamiento en su caso, incluyendo despuntes, solapes, mermas, alambre de atado, separadores y materiales y herramientas necesarios para su correcta puesta en obra.
Las fibras en caso de prescribirse se incluyen en el precio del metro cuadrado de solera, indicando su dotación en kilos por metro cúbico (kg/m^3).
En el caso de proyectarse pasadores, se abonarán como parte proporcional de las juntas o del metro cuadrado de solera.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Capa subbase: podrá ser de gravas o zahorras compactadas naturales o de machaqueo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE)

-Hormigón en masa:

-Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC-16.

-áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en el Código Estructural. Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm, para facilitar la puesta en obra del hormigón.

-Agua: se admitirán todas las aguas potables, las tradicionalmente empleadas y las recicladas procedentes del lavado de cubas de la central de hormigonado. Deberán cumplir las condiciones del artículo 29 del Código Estructural. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de dicho artículo.

-Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumpla las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en el Código Estructural.

-Aglomerantes y aglomerantes compuestos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

-Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, debido a su peligrosidad se permite el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables en una proporción muy baja, conforme a lo indicado en el Código Estructural.

-Sistema de drenaje

-Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

-Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

-Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

-Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.

- Fibras de acero, poliméricas u orgánicas. Las fibras de acero serán conforme a la UNE-EN 14889-1:2008 y se indicará si se trata de fibra trefilada, en lámina, rascado en caliente u otras. Las fibras plásticas cumplirán la UNE-EN 14889-2:2008 y debe indicarse si son en monofilamentos extruidos o en láminas fibriladas. El proyecto debe definir las condiciones, características, resistencia característica, si procede, y longitud de las fibras.

-Hormigón con fibras: se indicará en este caso en la denominación de la unidad de obra el material, tipo, dimensiones (longitud, características de la sección y diámetro equivalente, esbeltez) características de las fibras, así como el contenido de fibras en kilos por metro cúbico (kg/m^3). La relación de las características de las fibras podrá ser sustituida por una referencia a la designación comercial completa de las mismas, con la coletilla "o similar", y soportada por una ficha técnica previamente aceptada por la dirección de las obras.

-Pasadores de acero.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Se habrá compactado previamente el soporte o explanada y estará limpio de restos de obra.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel de acabado para la realización de la solera.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos, agrietamientos y roturas de los solados, etc.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

-Ejecución de la subbase granular:

-Se extenderá sobre la explanada. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

-En su caso, colocación, de la lámina de polietileno sobre la subbase.

-Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si ha de disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón sobre separadores. El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 52.5 del Código Estructural.

-Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador compresible, por ejemplo, de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

-Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

-Drenaje: se garantizará el drenaje mediante la disposición de elementos, así como la creación de pendientes.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón.

Siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (17 01 01); materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 (17 06 04); hierro y acero (17 04 05).

· **Tolerancias admisibles**

Se comprobará que las dimensiones ejecutadas presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural. En particular:

-Desviación vertical medida con regla de 3 m colocada en cualquier parte de la losa o solera y apoyada sobre dos puntos será, según el acabado superficial especificado. Si el acabado es llaneado mecánico la tolerancia es doce milímetros (+/- 12 mm); si es maestreado con regla ocho milímetros (+/- 8 mm); si es liso cinco milímetros (+/- 5 mm) y si es muy liso tres milímetros (+/- 3 mm). El método de la regla es muy imperfecto y debe tratar de sustituirse por evaluación estadística de medidas de planeidad y de nivelación.

-Desviación en planta respecto a la alineación del proyecto no deberá ser superior a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes de los planos con una desviación del 1 por mil.

-El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

· **Condiciones de terminación**

La superficie de la solera se terminará con mayor o menor rugosidad, mediante reglado, fratasado, etc., dependiendo de si posteriormente se va a aplicar una pintura, se va a ejecutar un solado recibido en capa gruesa, en capa fina, una capa de árido intermedio, etc.

Terminadas las operaciones de fratasado, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el director de las obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, salvo que el director de las obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa o solera, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del director de las obras, no será inferior a tres días (< 3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Ejecución:

Compactado previo de la explanada o adecuación del firme existente (resistencia, juntas de dilatación, etc.), espesor y planeidad de la capa granular, disposición de armadura de reparto, en su caso.

Espesor mínimo de la capa de hormigón.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

-Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor, altura de la junta, relleno y sellado.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia sobre la solera de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No siendo esta unidad de obra una solución constructiva de acabado o terminación en la parte de urbanización, no se prevé la realización de verificaciones mediante ensayos sobre la misma.

6.4. Suelos estabilizados in situ

Descripción

Descripción

-Se define como suelo estabilizado in situ la mezcla homogénea y uniforme de un suelo con un conglomerante, del tipo cal o cemento, y eventualmente agua, con el objetivo de disminuir su plasticidad y susceptibilidad al agua o aumentar su resistencia, y que convenientemente compactada, se utiliza en la formación de explanadas y rellenos tipo terraplén.

-Según sus características finales se establecen tres tipos de suelos estabilizados in situ, denominados respectivamente S-EST1, S-EST2 y S-EST3. Los dos primeros se podrán conseguir con cal o con cemento, mientras que el tercer tipo se tendrá que obtener con cemento.

Criterios de medición y valoración de unidades

-El conglomerante empleado en la estabilización in situ de suelos se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, obtenidas multiplicando la medición obtenida de suelo estabilizado por la dosificación media deducida del control de dosificación de cada lote.

-La ejecución del suelo estabilizado in situ para la formación de explanadas, se abonará por metros cúbicos (m3) de material estabilizado, los cuales se obtendrán como producto de la superficie realmente estabilizada, medida sobre el terreno, por el espesor medio de estabilización deducido de los ensayos de control. No serán de abono los sobreanchos laterales.

-La ejecución de suelo estabilizado in situ en la formación de rellenos tipo terraplén, se abonará por metros cúbicos (m3), medidos sobre planos de perfiles transversales, conforme a los criterios especificados en el artículo 330 del PG-3.

-La aplicación del ligante bituminoso para el riego de curado, así como el eventual árido de protección superficial, incluida su extensión, apisonado y eliminación posterior, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra.

El precio de ejecución de suelo estabilizado incluye: estudio de la mezcla y obtención de fórmula de trabajo, preparación de la superficie, disgregación del suelo, humectación o desecación del suelo, distribución de conglomerante (abono independiente), ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, curado y protección superficial.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

En general se estará a lo dispuesto en el art. 512.2 del PG-3.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

-Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): Salvo justificación en contrario, para la estabilización de suelos se usarán cales aéreas vivas del tipo CL 90-Q e hidratadas del tipo CL 90-S, conformes a la norma UNE-EN 459-1:2016, que deberán cumplir las prescripciones del artículo 200 del PG-3.

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC-16. Salvo justificación en contrario, la clase resistente del cemento será la 32,5N para los cementos comunes, y la 22,5N o la 32,5N para los cementos especiales tipo ESP VI-1. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas. Debe indicarse el principio de fraguado nunca menor de 100 minutos o 60 minutos con temperaturas superiores a 30ºC.

-Suelo. Los materiales que se vayan a estabilizar in situ serán suelos de la traza u otros materiales locales que no contengan materia orgánica, sulfatos u otros compuestos químicos en cantidades perjudiciales (en especial para el fraguado, en el caso de que se emplee cemento).

Deben cumplir las especificaciones del art. 512.2 del PG-3 respecto a granulometría, composición química, plasticidad, hinchamiento libre, asiento, con las limitaciones que se establecen según se trate de estabilización con cal o con cemento.

-Agua: deberá cumplir las prescripciones del Código Estructural.

Ligantes bituminosos: de acuerdo con el art. 532 PG-3. Deben llevar marcado CE acompañado de una Declaración de Prestaciones y de las instrucciones e información de seguridad del producto. El tipo de emulsión bituminosa será, salvo especificación en contra, del tipo C60B3 CUR o C60B2 CUR según el art. 214 del PG-3. En caso de emplearse árido de cobertura será arena natural o de machaqueo, o una mezcla de ambas. Todo el árido debe pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento (15 %) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) de acuerdo con la norma UNE-EN 993-

1. Los áridos deben disponer de marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011). En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el proyecto. En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE4) (anexo A de la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Debe definirse el tipo y composición de suelo estabilizado, contenido, conglomerante, resistencia y capacidad de soporte, según sea SEST-1, SEST-2 o SEST-3.

En el caso de estabilización en rellenos tipo terraplén, el contenido mínimo de conglomerante podrá disminuirse hasta un uno y medio por ciento (1,5%) siempre que se justifique adecuadamente, se compruebe en el tramo de prueba con los medios y equipos que se vayan a emplear en la obra, y se cuente con la autorización del director de las obras. De igual forma, en los rellenos tipo terraplén, para obtener una reducción de la humedad o para posibilitar el tráfico de obra se podrá admitir, con la aprobación del director de las obras, un contenido mínimo de conglomerante de hasta un uno por ciento (1%) así como el empleo de cales aéreas CL 80-Q y CL 80-S.

Los suelos estabilizados no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no pudieran dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre la aptitud para su empleo y ser aprobado por el director de las obras.

En el caso de los suelos estabilizados con cal, el tiempo transcurrido entre la mezcla del suelo con cal y la realización del ensayo Próctor Modificado (norma UNE 103501) deberá ser semejante al previsto en obra entre la mezcla del suelo con cal y su compactación.

· **Condiciones previas: soporte**

Se habrá compactado previamente el soporte o explanada y estará limpio de restos de obra.

Se fijarán puntos de nivel de acabado para la realización de la solera.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para el empleo en explanadas

El suelo estabilizado que se vaya a emplear en la formación de explanadas deberá cumplir las especificaciones de la tabla 512.4 del PG-3 que correspondan, según el tipo de que se trate, y las adicionales establecidas en este epígrafe.

El suelo que se vaya a estabilizar no presentará hinchamiento o colapso al efectuar los ensayos indicados en los epígrafes 512.2.4.5 y 512.2.4.6 del PG-3. En caso contrario, se podrá utilizar siempre que se compruebe que dicho hinchamiento o colapso desaparece en el suelo estabilizado en ensayos realizados a las veinticuatro horas (24 h) de su mezcla con el conglomerante, determinados ambos sobre probetas remoldeadas (ensayo Próctor modificado, norma UNE 103501) con las condiciones de humedad y densidad requeridas en la obra. Si a esta edad siguiera teniendo hinchamiento o colapso se repetirán los ensayos tras haber sometido las muestras a un proceso de curado durante siete días (7 d) en bolsas de plástico, dentro de cámara húmeda, para evitar la pérdida de humedad, y en caso de persistir dicho hinchamiento o colapso no se podrá utilizar el material.

El espesor de capa estabilizada será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda ella las características de la estabilización pretendida y el grado de compactación exigido. En general, y salvo especificación en contra del proyecto o del director de las obras, dicho espesor no será inferior a veinticinco centímetros (< 25 cm).

Para el empleo en terraplén

El suelo estabilizado deberá cumplir con carácter general las especificaciones de la tabla 512.4 del PG-3 para el tipo S-EST1, salvo que por circunstancias convenientemente justificadas fueran precisas otras más exigentes.

El índice de plasticidad (IP) del suelo estabilizado in situ, deberá cumplir los requisitos exigidos al mismo, para cada zona de empleo, según lo especificado en el artículo 330 del PG-3.

Los materiales utilizados serán extendidos en tongadas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante de la explanada final. El espesor de estabilización será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda la capa las características de la estabilización pretendida y el grado de compactación exigido. En general, y salvo especificación en contra

del proyecto o del director de las obras, el espesor máximo de la tongada de suelo será conforme a lo especificado en el artículo 330 del PG-3.

Si el suelo original resulta expansivo o colapsable deben realizarse ensayos Proctor y comprobar que se cumple la tabla 512.5 del PG-3 respecto a potencial de colapso e hinchamiento para poder utilizar el material.

Si el suelo presenta sulfatos solubles deben realizarse ensayos de expansión volumétrica y resistencia a tracción para poder utilizar el material, de acuerdo con el art. 512.3.3.3 del PG-3.

El periodo de trabajabilidad debe cumplir las horas que establece la tabla 512.6 del PG-3.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Equipo necesario.

-Equipo de ejecución

Para la ejecución de los suelos estabilizados in situ se deberán emplear equipos mecánicos. éstos podrán ser equipos independientes que realicen por separado las operaciones de disgregación, distribución del conglomerante, humectación, mezcla y compactación, o bien equipos que realicen dos o más de estas operaciones, excepto la compactación, de forma simultánea.

La mezcla in situ del suelo se realizará, en todos los casos, mediante equipos autopropulsados que permitan una suficiente disgregación de aquél hasta la profundidad establecida, si dicha disgregación no hubiera sido previamente obtenida por escarificación, y una mezcla uniforme de ambos materiales en una sola pasada. Salvo justificación en contrario, el conglomerante se podrá dosificar como lechada o en polvo, siempre que se cumplan los requisitos de la legislación ambiental de seguridad y salud, se emplearán equipos con dosificación ligada a la velocidad de avance. Si la descarga del conglomerante sobre el suelo a estabilizar se realizase desde una altura superior a diez centímetros (> 10 cm), el dispositivo de descarga estará protegido con faldones cuya parte inferior no deberá distar más de diez centímetros (10 cm) de la superficie. Si el conglomerante se dosificara con aire a presión, el dispositivo deberá contar con todas las medidas ambientales y de seguridad y salud necesarias para evitar posibles sobrepresiones y sus efectos.

En el caso de que el conglomerante se dosifique en forma de polvo, y especialmente cuanto fuera cal viva, deberán adoptarse las medidas de prevención necesarias para la protección colectiva e individual, que eliminen o reduzcan al máximo los riesgos, tanto por contacto con la piel y los ojos, como por la inhalación de aerosoles que se hayan dispersado en el aire durante las operaciones de dosificación y mezcla. Además, deberá reducirse en lo posible la duración y frecuencia de la exposición y mantener ésta por debajo de los límites fijados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para el año correspondiente.

En zonas tales que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o de drenaje, a muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se emplearán los medios adecuados a cada caso, de forma que las características obtenidas no difieran de las exigidas en las demás zonas, y siempre deberán ser autorizados por el director de las obras.

-Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores del sentido de la marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para mantenerlos húmedos en caso necesario. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo de un (1) compactador vibratorio de rodillo metálico.

El compactador vibratorio dispondrá de un rodillo metálico con una carga estática sobre la generatriz no inferior a cincuenta kilogramos por centímetro (50 kg/cm) y capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t) con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas. En caso de utilizarse, el compactador de neumáticos será capaz de alcanzar una masa de al menos veintiuna toneladas (21 t) y una carga por rueda de al menos tres toneladas (3 t), con una presión de inflado que pueda alcanzar al menos ocho décimas de mega Pascal (0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El director de las obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una densidad adecuada y homogénea del suelo estabilizado en todo su espesor, sin producir arrollamientos.

-Ejecución de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La estabilización de suelos in situ no se podrá iniciar en tanto que el director de las obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, previo estudio en laboratorio y comprobación en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

dosificación mínima de conglomerante, contenido de humedad, valor mínimo de densidad a obtener, índice CBR a 7 días y periodo de trabajabilidad.

Si la marcha de los trabajos lo aconsejase, el director de las obras podrá modificar la fórmula de trabajo, a la vista de los resultados obtenidos de los ensayos, pero respetando la dosificación mínima de conglomerante, el valor mínimo del índice CBR o de la resistencia a compresión simple, ambos a siete días (7 d), y las demás especificaciones fijadas en este artículo para la unidad terminada. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo, de acuerdo con lo indicado en este epígrafe, cada vez que varíen las características del suelo a estabilizar, o de alguno de los componentes de la estabilización, o las condiciones ambientales.

En el caso de suelos inadecuados o marginales susceptibles de hinchamiento o colapso, la humedad de mezcla y la de compactación más conveniente deberá ser objeto de estudio especial.

-Tramo de prueba

Antes de iniciarse la estabilización in situ del suelo será preceptiva la realización de un tramo de prueba. Se comprobará la fórmula de trabajo y el funcionamiento de los equipos necesarios, especialmente la forma de actuación del equipo de compactación. Se verificará, mediante toma de muestras, la conformidad del suelo estabilizado con las condiciones especificadas sobre humedad, eficacia de disgregación, espesor de estabilización, homogeneidad de mezclado, contenido de conglomerante y demás requisitos exigidos.

El director de las obras fijará la longitud del tramo de prueba, que no podrá ser inferior a cien metros (100 m). El director de las obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

Además, al comienzo de cada tramo homogéneo se realizarán las comprobaciones que se establecen en el art. 512.6 del PG-3. Como resultado del tramo de prueba se validará no tanto la fórmula de trabajo como los equipos propuestos.

-Preparación de la superficie existente

Si el suelo que se va a estabilizar fuera en su totalidad de aportación, antes de extenderlo se deberá comprobar, que la superficie subyacente tenga la densidad exigida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en este Pliego. Si en dicha superficie existieran irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con las prescripciones de la unidad de obra correspondiente de este Pliego.

En el caso de fondos de desmonte, se deberá comprobar previamente, con los medios que se definan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto con las indicaciones establecidas por el director de las obras, que la capacidad de soporte de la superficie subyacente es la adecuada.

Si se añade suelo o material local de aportación para corregir las características del existente, se deberán mezclar ambos en todo el espesor de la capa que se vaya a estabilizar, antes de iniciar la distribución del conglomerante.

-Disgregación del suelo

Cuando se estabilice el suelo existente en la traza, éste deberá disgregarse en toda la anchura de la capa que se vaya a estabilizar, y hasta la profundidad necesaria para alcanzar, una vez compactado, el espesor de estabilización definido en los Planos.

El suelo que se vaya a estabilizar deberá disgregarse hasta conseguir los siguientes valores mínimos de la eficacia de disgregación:

-Para todos los tipos de suelo estabilizado: cien por ciento (100%), referida al tamiz 25 mm (norma UNE-EN 933-2).

-Para los tipos de suelo estabilizado S-EST3 y S-EST2: ochenta por ciento (80%), referida al tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

-Para el tipo de suelo estabilizado S-EST1: sesenta por ciento (60%), referida también al tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

La disgregación se podrá hacer en una sola etapa, pero en algunos tipos de suelos podrá haber dificultades para alcanzar el grado de disgregación necesario, por exceso o por defecto de humedad, o por un índice de plasticidad elevado. En el primer caso se corregirá el grado de humedad del suelo.

En los casos de estabilización con cal de suelos con índice de plasticidad elevado, en los que no se consiga la eficacia de disgregación requerida, podrá ser necesario realizar la disgregación, distribución y mezcla de la cal en dos etapas, de manera que la cal añadida en la primera etapa contribuya a hacer el suelo más friable y a conseguir el grado de finura deseado en la mezcla final. Salvo justificación en contrario, en esa primera etapa bastará con que la totalidad de los terrones tengan un tamaño inferior a cincuenta milímetros (< 50 mm) y podrá ser conveniente elevar la humedad del suelo por encima de la óptima de compactación.

Tras la mezcla inicial con cal de la primera etapa, el material estabilizado se compactará ligeramente para evitar variaciones de humedad y reducir la carbonatación de la cal y se dejará curar un tiempo mínimo de veinticuatro horas (24 h). Este plazo de curado

podrá ser aumentado hasta siete días (7 d), a criterio del director de las obras, si el índice de plasticidad del suelo (normas UNE 103103 y UNE 103104) fuera superior a cuarenta (> 40). Transcurrido el plazo de este curado inicial se procederá a la realización de la segunda etapa, en la que se llevarán a cabo todas las operaciones de disgregación, corrección de humedad, distribución de cal, mezcla, compactación, terminación y curado final, de manera similar a como se prescriben para las estabilizaciones convencionales realizadas en una sola etapa.

- Humectación o desecación del suelo

La humedad del suelo deberá ser tal que permita que, con el equipo que se vaya a realizar la estabilización, se consiga el grado de disgregación requerido y su mezcla con el conglomerante sea total y uniforme. En el caso de ser necesaria la incorporación de agua a la mezcla para alcanzar el valor de humedad fijado por la fórmula de trabajo, deberán tenerse en cuenta las posibles variaciones de humedad debidas a la climatología que puedan tener lugar durante la ejecución de los trabajos. Dicha incorporación deberá realizarse, preferentemente, por el propio equipo de mezcla.

El director de las obras podrá autorizar el empleo de un tanque regador independiente; en este caso, el agua deberá agregarse uniformemente disponiéndose los equipos necesarios para asegurar la citada uniformidad e incluso realizando un desmenuzamiento previo del suelo si fuera necesario. Deberá evitarse que el agua escurra por las eventuales roderas dejadas por el tanque regador, o se acumule en ellas. No se permitirán paradas del equipo mientras esté regando, con el fin de evitar la formación de zonas con exceso de humedad.

Cuando sea conveniente, los suelos que presenten cierto grado de cohesión se podrán humedecer, previa aceptación del director de las obras, el día anterior al de la ejecución de la mezcla, para que la humedad sea más uniforme.

En los casos en los que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas para conseguir el grado de disgregación y de compactación previstos, pudiéndose proceder a su desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos; o se podrá realizar, previa autorización del director de las obras, una etapa previa de disgregación y mezcla con cal para la corrección del exceso de humedad del suelo, tanto si finalmente se va a estabilizar con cal o cemento.

-Distribución del conglomerante

En la distribución del conglomerante se tomarán las medidas adecuadas para el cumplimiento de la legislación que estuviese vigente, en materia ambiental, de seguridad laboral y de transporte y almacenamiento de materiales.

El conglomerante se distribuirá uniformemente mediante equipos mecánicos con la dosificación fijada en la fórmula de trabajo. Antes de iniciarse los trabajos se purgarán y pondrán a punto las bombas y los dispersores de agua y de lechada, fuera del lugar de empleo, para garantizar las dotaciones establecidas en la fórmula de trabajo de manera continua y uniforme. En cada parada del equipo se realizará la limpieza de los difusores, y como mínimo dos (2) veces al día.

En el caso de que la dosificación se realice en seco, deberán coordinarse adecuadamente los avances del equipo de dosificación de conglomerante y del de mezcla, no permitiéndose que haya entre ambos un desfase superior a veinte metros (>20 m). La extensión se detendrá cuando la velocidad del viento fuera excesiva, a juicio del director de las obras, y siempre que supere los diez metros por segundo (> 10 m/s), o cuando la emisión de polvo afecte a zonas pobladas, ganaderas, o especialmente sensibles. No podrá procederse a la distribución del conglomerante mientras queden concentraciones superficiales de humedad.

En la ejecución de urbanización en áreas pobladas, la dosificación en seco de cal sólo se podrá realizar cuando ésta esté en forma granulada, para limitar la producción de polvo y el riesgo para las personas por contacto con la piel y los ojos, o la inhalación de aerosoles que se pudieran haber dispersado en el aire.

Ejecución de la mezcla

Inmediatamente después de la distribución del conglomerante deberá procederse a su mezcla con el suelo. Se deberá obtener una dispersión homogénea, lo que se reconocerá por un color uniforme de la mezcla y la ausencia de terrones. Todo el conglomerante se deberá mezclar con el suelo disgregado antes de haber transcurrido una hora (1 h) desde su aplicación.

El equipo de mezclado deberá contar con los dispositivos necesarios para asegurar un amasado homogéneo en toda la anchura y profundidad del tratamiento. Si se detectaran segregaciones, partículas sin mezclar, o diferencias de contenido de conglomerante o de agua en zonas de la superficie estabilizada, deberá detenerse el proceso y realizar las oportunas correcciones hasta solucionar las deficiencias.

El material estabilizado con cemento no podrá permanecer más de media hora (1/2 h) sin que se proceda al inicio de la compactación, que deberá finalizar antes de que transcurra el plazo de trabajabilidad.

-Compactación

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla deberá ser homogénea en todo su espesor y su grado de humedad será el correspondiente al de la óptima del ensayo Próctor modificado (norma UNE 103501). La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras de acuerdo con los resultados del tramo de prueba. Se compactará en una sola tongada y se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en proyecto.

En el caso de las estabilizaciones con cemento, el proceso completo desde la mezcla del conglomerante con el agua, hasta la terminación de la superficie, deberá realizarse dentro del periodo de trabajabilidad de la mezcla.

La compactación se realizará de manera continua y uniforme. Si el proceso completo de ejecución, incluida la mezcla, se realizase por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de trabajo para que incluya, al menos, quince centímetros (15 cm) de la anterior. Si la mezcla se realiza con dos máquinas en paralelo con un ligero desfase, se compactarán las dos franjas a la vez.

En el caso de estabilización de suelos para la formación de rellenos tipo terraplén, durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas terminadas deberá tener una pendiente transversal mínima del cuatro por ciento (4%).

-Terminación de superficie

Una vez terminada la compactación no se permitirá su recrecimiento; no obstante, si fuera preciso, el director de las obras podrá autorizar las operaciones de terminación de la superficie para conseguir la rasante y sección definidas en los Planos de proyecto, eliminando además irregularidades, huellas o discontinuidades. éstas solamente podrán consistir en una ligera escarificación de la superficie, y su posterior recompactación previa adición del agua necesaria o un refino con motoniveladora (para el suelo estabilizado con cemento, siempre que esté dentro del periodo de trabajabilidad de la mezcla).

Los materiales sobrantes del refino, en el caso de obras de estabilización de suelos, deberán ser tratados como residuos de construcción, según lo dispuesto en la legislación medioambiental vigente.

-Ejecución de juntas

Después de haber extendido y compactado una franja, se realizará la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal, lo cual deberá evitarse en la medida de lo posible.

Entre las sucesivas pasadas longitudinales del equipo de estabilización para tratar toda la sección transversal, deberá producirse un solape transversal con el fin de evitar la existencia de zonas insuficientemente estabilizadas o la acumulación de segregaciones. Este solape vendrá impuesto por las anchuras de las máquinas y de la franja a tratar y generalmente estará comprendido entre quince y veinticinco centímetros (15 a 25 cm). La máquina dosificadora-mezcladora deberá tener cerrados los difusores del conglomerante y del agua, correspondientes a la franja de solape para evitar la producción de suelo estabilizado con dotaciones distintas de la especificada.

En estabilizaciones con cemento, se dispondrán juntas transversales de trabajo donde el proceso constructivo se interrumpa un tiempo superior al de trabajabilidad de la mezcla. Las juntas transversales de trabajo se efectuarán disgregando el material de una zona ya estabilizada en la longitud suficiente, en general no menos de un diámetro del rotor-fresador, bajando hasta la profundidad especificada sin avanzar, para que pueda regularse con precisión la incorporación del conglomerante.

-Curado y protección superficial

Una vez finalizada la compactación de los suelos estabilizados para la formación de explanadas, y siempre que no se vaya a extender inmediatamente a continuación la siguiente capa, se aplicará un riego de curado dentro de la misma jornada de trabajo, según se especifica en el artículo 532 del PG-3. Hasta su aplicación deberá mantenerse la superficie constantemente húmeda, para lo cual deberá regarse con la debida frecuencia, pero teniendo cuidado para que no se produzcan encharcamientos.

Cuando la capa de suelo estabilizado no constituya la capa superior de la explanada, podrá prescindirse del riego de curado siempre que se mantenga la superficie húmeda durante un periodo mínimo de tres días a partir de su terminación, y previa autorización del director de las obras.

Si se prevé la posibilidad de heladas dentro de un plazo de siete días a partir de la terminación, el suelo estabilizado deberá protegerse contra aquéllas, siguiendo las instrucciones del director de las obras.

Se prohibirá todo tipo de circulación que no sea imprescindible para la ejecución de los suelos estabilizados con cemento que constituyan capas de coronación para la formación de explanadas. Una vez ejecutado el riego de curado, no podrán circular sobre él vehículos ligeros en los tres primeros días (3 d), ni vehículos pesados en los siete primeros días (7 d), salvo con autorización expresa del director de las obras y estableciendo previamente una protección de dicho riego mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, conforme a lo indicado en el artículo 532 de este Pliego. Dicha protección, que deberá garantizar la integridad del riego de curado durante un período mínimo de siete días (7 d), se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre el suelo estabilizado. Además, se deberá procurar una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza.

En el caso de estabilizaciones con cemento, el director de las obras fijará en función de los tipos, ritmos y programa de trabajo, el plazo para la extensión de la capa superior, que deberá ser el mayor posible, siempre que se impida la circulación del tráfico de obra sobre la capa estabilizada. En ningún caso el plazo de extensión de las capas superiores será inferior a siete días (< 7 d).

·**Tolerancias admisibles**

El suelo disgregado no deberá contener en ninguna circunstancia elementos, ni terrones, de tamaño superior a los ochenta milímetros (>80 mm).

La tolerancia admisible, respecto a la fórmula de trabajo, del contenido de humedad del suelo estabilizado en el momento de su compactación, será de dos puntos porcentuales (±2 %) respecto a la humedad óptima definida en el ensayo Próctor modificado (norma UNE 103501).

La superficie de la capa estabilizada terminada deberá presentar un aspecto uniforme, exento de segregaciones y ondulaciones y con las pendientes adecuadas.

La rasante de la superficie terminada, en los supuestos de estabilizaciones in situ para conseguir categorías de explanadas E1 a E3, no deberá superar a la teórica en ningún punto, ni quedar por debajo de ella en más de veinte milímetros.

En perfiles transversales cada veinte metros, se comprobará la anchura de la capa estabilizada, que en ningún caso deberá ser inferior a la prevista, ni superar en más de diez centímetros (10 cm), a la definida en los Planos.

El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella, y en caso contrario se procederá según el epígrafe 512.10.3. del PG-3 que establece las condiciones de aceptación o rechazo por espesor.

·**Condiciones de terminación**

Si durante la construcción apareciesen defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se considerará como lote de recepción, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los cuatro (4) criterios siguientes a una (1) sola capa de suelo estabilizado in situ:

-Quinientos metros (500 m) de calzada.

-En el caso de formación de explanadas o en la coronación de rellenos tipo terraplén, tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.

-En el caso de zonas de relleno tipo terraplén distintas de la coronación, cinco mil metros cuadrados (5 000 m^2) si el terraplén es de menos de cinco metros (< 5 m) de altura y de diez mil metros cuadrados (10 000 m^2) para terraplenes de mayor altura.

-La fracción construida diariamente.

-La fracción construida con el mismo material, de la misma procedencia y con el mismo equipo y procedimiento de ejecución.

Se asignarán a cada lote de recepción las probetas fabricadas durante el control de ejecución que le correspondan. En los puntos donde se realice el control de la compactación, se determinará el espesor de la capa de suelo estabilizado in situ.

En la capa superior de la formación de explanadas, del cimiento y de la coronación en la formación de rellenos tipo terraplén, se realizarán por cada lote, un (1) ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática (norma UNE 103808). Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el director de las obras podrá emplear dichos equipos en el control.

En capas de formación de explanada, se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (>1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto. Se comprobará la anchura y el espesor de la capa en perfiles transversales cada veinte metros (20 m).

Cuando se trate de las capas superiores de coronación de explanadas para las categorías de tráfico pesado T00 (T00 más de 4.000 vehículos pesados por carril y día) a T2 (entre 800 y 200 vehículos pesados por carril y día), la regularidad superficial de la capa ejecutada se comprobará, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), mediante el índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 512.7.3 del PG-3. Además de lo anterior, se exigirá la deflexión patrón máxima (Norma 6.1 IC Secciones de firme), medida entre los catorce y veintiocho días (14 a 28 d), desde su puesta en obra, de acuerdo con lo indicado en la tabla 512.9 del PG-3.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

Ejecución:

Compactado previo de la explanada o adecuación del firme existente (resistencia, juntas de dilatación, etc.), espesor y planeidad de la capa granular, disposición de armadura de reparto, en su caso.

Espesor mínimo de la capa de hormigón.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor, altura de la junta, relleno y sellado.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el riego de curado, no podrán circular sobre él vehículos ligeros en los tres primeros días (3 d), ni vehículos pesados en los siete primeros días (7 d), salvo con autorización expresa del director de las obras y estableciendo previamente una protección de dicho riego mediante la extensión de una capa de árido de cobertura.

.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

-Densidad

Por cada lote, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en la tabla 512.4 del PG-3. Si fuera inferior, se procederá como indica el art. 510.10.1 del PG-3.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un individuo de la muestra presente resultados inferiores en más de dos puntos porcentuales a la densidad especificada. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales, se determinará la densidad en, al menos, tres puntos en cada una de ellas y se aplicarán los criterios descritos en el art. 510.10.1 del PG-3.

-Capacidad de soporte o resistencia

Para cada lote, la media de los índices CBR o de la resistencia a compresión simple, según el tipo de suelo estabilizado, no deberá ser inferior al valor especificado en la tabla 512.4 del PG-3. Si fuera inferior, se procederá como indica el art. 510.10.2 del PG-3

Adicionalmente, no se admitirá que ningún resultado individual sea inferior al valor especificado en más de un 20%, o excepcionalmente del 30% en formación de rellenos tipo terraplén. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales y sobre cada una de ellas se efectuará un ensayo de carga con placa (norma UNE 103808), aceptándose el sublote en caso de que cumpla los valores indicados en la Tabla 512.7 del PG-3. En caso contrario, se demolerá la capa correspondiente al lote controlado.

-Espesor

El espesor medio obtenido en capas para la formación de explanadas no deberá ser inferior al especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en los Planos del proyecto. Si fuera inferior, se procederá como indica el art. 510.10.3 del PG-3.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (>1) individuo de la muestra presente resultados inferiores en más de un diez por ciento (>10%) al especificado. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales, se determinará el espesor en, al menos, tres (3) puntos en cada uno de ellos y se aplicarán los criterios descritos en el art. 510.10.3 del PG-3.

-Cambios volumétricos

En el caso de utilización de suelos que presenten hinchamiento, expansión o un contenido de sulfatos solubles superior a ocho décimas porcentuales (SO_3 > 0,8 %) se aplicarán los siguientes criterios de aceptación o rechazo.

Para la formación de explanadas no presentarán cambios volumétricos (asientos en los ensayos de colapso o expansión en los ensayos de hinchamiento) a la edad utilizada en los ensayos descritos en el apartado 512.3.2. En caso contrario, se procederá como indica el art. 510.10.4 del PG-3.

Para rellenos tipo terraplén no presentarán cambios volumétricos (asientos en los ensayos de colapso o expansión en los ensayos de hinchamiento) a la edad utilizada en los ensayos descritos en el apartado 512.3.3.2 superiores a los indicados en la Tabla 512.5, ni a los indicados en el apartado 512.3.3.3 en el caso de suelos con sulfatos solubles. En caso contrario, se procederá como indica el art. 510.10.4 del PG-3.

Adicionalmente, en el caso de suelos estabilizados con cemento se comprobará su resistencia a tracción indirecta, en las condiciones descritas en el epígrafe 513.3.3.3 del PG-3, que deberá ser superior a dos décimas de megapascal (= 0,2 MPa).

-Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 512.7.2 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

-Regularidad superficial

En la capa superior de la formación de explanadas, los resultados de la medida de la regularidad superficial de la capa acabada no excederán de los límites establecidos en el epígrafe 512.7.3. Si se rebasaran, se procederá como indica el art. 510.10.6 del PG-3.

7. Pavimentos y solados

7.1. Pavimentos de áridos

Descripción

Descripción

Pavimentos continuos de firmes en espacios urbanos con áridos seleccionados, dispuestos en una o varias capas granulares sobre la explanada del terreno, aplicando tratamientos sobre él para aumentar su compacidad, cohesión y resistencia; como la compactación por apisonado y el riego con agua, la adición de aglomerantes o ligantes hidráulicos como el cemento o la cal; u otros productos cohesionantes como son las resinas de fijación, emulsión de polímeros, sales minerales, encimas, etc.
También son conocidos como firmes no pavimentados; o bien, pavimentos: compactados o estabilizados, de tierra (finos de zahorra) o arena morterenca, naturales o ecológicos, de terrizo continuo, etc. incluyendo o no áridos apropiados para el drenaje del agua de lluvia en la propia capa de rodadura, o en una sub-base de áridos dispuesta a tal efecto.
Son de uso frecuente para acondicionar y mejorar suelos existentes, en parques, jardines, sendas, carriles bici, vías verdes, áreas infantiles, explanadas, por su integración en paisajes naturales y entornos urbanos históricos. Destinada a tránsito peatonal, ciclistas, tráfico o aparcamiento de vehículos ligeros.
No se contemplan en este apartado la preparación de la explanada sobre el terreno, ni los elementos de separación o de borde (bordillos, traviesas, bandas metálicas, etc.), ni el drenaje superficial complementario o encintado, cunetas, etc.
Los tipos más tradicionales de este pavimento se construyen compactando una sub-base de zahorras con áridos más gruesos sobre la explanada, y sobre ésta una capa de menor espesor de arena morterenca de áridos más finos, con maquinaria pesada y riego de agua. Otros más recientes incorporan productos aglomerantes en el riego que aumentan excepcionalmente el CBR y la resistencia a la erosión. Tal es el caso de los pavimentos de terrizo: compuesto por calcín de vidrio, reactivos básicos y áridos calibrados de variada naturaleza para obtener diferentes colores. Se utiliza como ligante el cemento de vidrio (se obtiene con una temperatura muy inferior a los cementos convencionales e incorpora desechos micronizados del proceso de reciclado del vidrio), impide el crecimiento de hierbas. Su superficie es auto cicatrizante para las pequeñas fisuras que puedan aparecer por movimiento de la sub-base. No se forma polvo, ni barro, y puede ser impermeable e inundable.
Dependiendo de la cohesión y resistencia en superficie alcanzadas, y de las condiciones climatológicas del lugar (fundamentalmente, la intensidad pluviométrica) y el uso, por lo general no han de superarse pendientes del 15 %; con el objeto de limitar su erosión y los costes asociados de mantenimiento.
En parques, puede aplicarse también mediante riego por aspersión sobre los taludes, incluso conteniendo plantaciones. En este caso se estabiliza el terreno obteniendo una mayor cohesión superficial y resistencia a la erosión, lo que limita la formación de cárcavas.
Se debe favorecer el uso de áridos reciclados siempre que se cumplan las prescripciones que se detallan posteriormente, para mejorar la sostenibilidad de las soluciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, incluyendo suministro, extensión, rasanteo y tratamientos previstos (riego con agua, producto específico y compactado). En su caso, disposición de capa drenante de grava, malla drenante, malla anti hierba, etc.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados para la sub-base siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos de cantera; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Si es posible, se han de utilizar los áridos del terreno donde se va a intervenir, realizando previamente un tratamiento, selección o mezcla con el árido aportado. Se reduce así el transporte y aporte de material para la sub-base o el pavimento.
Se dará preferencia a la utilización productos con etiquetado ambiental, por su durabilidad, material procedente de reciclado y contenido de material reciclado; material reciclable, reducción de residuos, …
Dependiendo del tipo de pavimento elegido, pueden intervenir en la unidad de obra algunos de los siguientes productos.
-Áridos clasificados para la sub-base y el pavimento.
Para la sub-base se han de utilizar preferentemente zahorras artificiales o de machaqueo. Habitualmente: ZA-20, ZA-25, o ZA-45.
En caso de no disponer de éstas, podrán utilizarse Zahorras naturales ZN-40.
Las características de las zahorras a utilizar son las siguientes:
Limpieza. Estarán exentas de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otro contaminante que pueda afectar a la durabilidad de la capa. En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a 2. El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1., para el tipo de tráfico de estos caminos: EA > 30 o 35.
Plasticidad. El material será “No Plástico” según la Norma UNE 103104 para zahorras artificiales.
Resistencia a la fragmentación. El Coeficiente de Los Ángeles, según la Norma UNE-EN 10972 para zahorras artificiales, no podrá ser superior a: para T00 a T2 valor 30; para T3 a T4 y arcenes valor 35. Para materiales reciclados y zahorras naturales podrán ser cinco unidades superiores, si cumplen la granulometría.
La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de los husos fijados en las tablas de zahorras naturales y zahorras artificiales para los correspondientes porcentajes de cernidos acumulados por tamices preestablecidos.
Si se dispone una sub-base con la finalidad de servir como capa de drenaje del pavimento, se utilizará una grava de granulometría discontinua, o bien gravilla, sobre la que se dispondrá un fieltro filtrante.
Para la capa de pavimento se pueden utilizar áridos seleccionados, habitualmente arena de machaqueo o tierra morterenca, con diferentes denominaciones, según el lugar.
Las características de los áridos seleccionados son:
Granulometría, 0 a 6 mm.
Limpieza, de finos y arcillas, y restos de obra.

Resistencia a la fragmentación
Para tráficos de menos de 800 vehículos pesados por día, podrán utilizarse en sustitución de las zahorras materiales granulares reciclados y áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, siempre que se declare el origen de los materiales y que se cumplan las prescripciones técnicas anteriormente indicadas. En el caso de materiales reciclados, el valor del coeficiente de los Ángeles podrá ser superior en 5 unidades a los valores exigidos para áridos naturales siempre que su composición granulométrica se adapte al huso ZAD20 del art. 510 del PG-3.
-Aglomerantes, ligantes, o productos cohesivos:
Agua. Las características del agua a utilizar serán adecuadas al tipo de árido.
Cemento. (Ver parte II, cemento y RC-16)
Calcín de vidrio o Cemento de vidrio ecológico (fabricado a una Tª notablemente inferior a la del cemento convencional, además, aprovechando el material de desecho que normalmente se descarta de las plantas de reciclado de vidrio)
Cal (Ver parte II, cemento y RC-16)
Otros: Resinas de fijación, Emulsión de polímeros, Sales minerales, Encimas, etc., … son productos específicos utilizados por empresas especializadas. Facilitan la documentación (marcado CE, certificado de garantía del fabricante) …a la dirección de obra
…

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

En caso de emplearse un tipo de pavimento utilizando productos cohesivos específicos, es recomendable que los trabajos sean realizados por empresas especializadas, dotadas de personal técnico y mano de obra experta, al objeto de obtener las propiedades mecánicas y estéticas deseadas.
Inicialmente se habrá realizado un estudio previo del terreno.
Replanteo, comprobación de niveles, rasanteo y marcas de referencia sobre la explanada o firme existente. También, la no existencia de pendientes excesivas, desniveles, ni charcos.
En su caso, que se ha realizado el desbroce y/o limpieza de restos de obra, humectación, etc.
Es adecuado el cajeado y en su caso, se han colocado los elementos de borde, y se han cerrado las zanjas de instalaciones.
Comprobación de la explanada o capa de firme intermedia sobre la que se va a disponer este pavimento. En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento se debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación, en función del sistema de colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, intensidad de tráfico y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.
En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.
En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:
-Planeidad y nivelación:
Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor áridos que se van a disponer encima, sin llegar a reducirse el espesor mínimo especificado. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor para alcanzar la rasante de proyecto. Desviación máxima con regla de 2 m: no excede de 2 cm.
-Humedad:
Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter el árido. Comprobar que la superficie está aparentemente seca.
-En algunas superficies como soportes preexistentes (caminos, o áreas transitadas anteriormente) en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el estado de la superficie, como pavimentos agrietados, piezas sueltas, … Se optará por aprovechar las propiedades resistentes del firme, mejorándolo en el caso de que este no fuese suficiente.
Cuando la infraestructura de partida sea un camino, habrá que determinar su capacidad portante actual para la mejora de la capacidad portante.

Proceso de ejecución

-Ejecución de capa de sub-base
Extensión, humectación y compactación por tongadas del material de zahorra para conformar la sub-base del pavimento, según tipo y espesores indicados en proyecto, de manera que se alcance la densidad requerida. Variando habitualmente de 15 a 20 cm, según CBR obtenido.
-Ejecución de capa de pavimento
Extensión del árido en la zona delimitada para conformar la capa de pavimento, en un espesor de 6 a 8 cm, nivelándolo hasta alcanzar el nivel de referencia marcado; previendo la reducción de espesor cuando se haya compactado.
-En caso de no utilizar un producto cohesionante.
Se ha de compactar la capa de árido de forma mecánica, realizando unas tres pasadas hasta obtener la densidad deseada. Para facilitar el compactado se aplicará un riego de agua entre pasada y pasada.
-En el caso de aplicación de un cohesionante.
No realizar los trabajos, si hay previsión de lluvias en 2 o 7 días, según si es verano o invierno, que podrían realizar el lavado del producto aplicado en la capa de árido. Algunos productos endurecen al producirse la evaporación de la humedad en el terreno. Tampoco aplicar con riesgo de heladas.
Diluir el cohesionantes en agua en el tanque o depósito sin que se forme espuma, en la proporción que indique el fabricante para obtener el rendimiento mínimo en la superficie (litros/m^2). Las cantidades necesarias pueden variar, dependiendo del grado de humedad del terreno, de la atmósfera, y de la temperatura. También va a influir la granulometría del árido. A mayor proporción de finos se ha de incrementar la ratio de dilución. Esto se ha de decidir al comienzo de los trabajos, y realizar los ajustes necesarios durante la ejecución de la unidad de obra.
Realizar un primer riego de forma homogénea; distribuirlo mediante riego o aspersión sobre la capa de árido, con el producto diluido para que se vaya empapando el terreno.

Cuando el producto se haya absorbido, realizar un segundo riego, también con el producto diluido hasta que el suelo haya alcanzado un grado de humedad óptima para poder proceder a la compactación a densidad máxima. Si se ha mojado en exceso, habrá que esperar; pero no demasiado porque el producto empieza a endurecer. En el caso de que los riegos no hayan producido suficiente humedad, se puede regar con pequeñas cantidades de agua.
Cuando se haya absorbido el producto (se aprecian en superficie sólo manchas de humedad y no color blanquecino del producto), realizar la compactación. Pasadas 24 horas se vuelven a realizar otros dos riegos más y compactado.
Comprobar que la superficie del terreno va quedando blanquecina donde se aplica el producto. Esto va indicando, a modo de regla visual, dónde puede haber exceso o defecto de producto. En su caso, corregir aplicando más producto donde corresponda.
El tiempo de endurecimiento es de 2 a 20 días, dependiendo del uso que se vaya a hacer sobre él y las condiciones atmosféricas. Se ha de limitar pues su acceso.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con a su código LER son tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

·**Tolerancias admisibles**

Planeidad de la superficie. 10 mm / 2 m
Nivel: ±10 mm
Desviaciones en la pendiente: 1%, siempre y cuando ello no produzca encharcamientos.

·**Condiciones de terminación**

En el caso de que hubieran quedado en exceso algunos áridos sueltos (sin adhesión a los finos y a la base estabilizada), éstos se han de retirar barriendo con un cepillo. Si se aprecian en zonas localizadas, o junto a elementos de la urbanización, vacíos de árido en superficie, éstos han de ser rellenados y tratados de forma puntual hasta regularizar la superficie en color y textura.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.
-De la preparación:
Aplicación de aglomerantes: comprobar dosificación o rendimiento por metro cuadrado.
Desviación máxima medida con regla de 2 m: 10 mm.
-Comprobación de la superficie de acabado:
Comprobar la eliminación de restos de obra y limpieza del material sobrante.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores que pudieran deteriorarlo, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc. la zona sobre la que se va a intervenir.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales sobre el pavimento.

7.2. Pavimentos de hormigón

Descripción

Descripción

Pavimentación del espacio urbano realizada mediante la ejecución de losas de hormigón en masa con juntas, incorporando malla electrosoldada, o fibras; dispuestas sobre una explanada conformada en el terreno, con o sin tratamiento previo, o en su caso, sobre un pavimento existente suficientemente resistente, o bien sobre sub-base granular compactada; con un espesor mínimo, resistentes a esfuerzos de flexotracción, según el uso al que esté destinado (tránsito peatonal, tráfico rodado de vehículos ligeros,…) y a las propiedades del terreno y capa inferiores. Los pavimentos de hormigón pueden incluir algún tipo de acabado de terminación para quedar vistas: estriado, árido visto, impreso, coloreado, etc., mediante la utilización de tratamientos del hormigón, como ranurado, fratasado, denudación química y lavado, aplicación de resinas sintéticas, etc.
También se incluyen en este artículo los pavimentos reciclados de hormigón que son preferibles para las capas inferiores de pavimentos bicapa.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento de hormigón (reciclado o no) realmente ejecutado, incluyendo, sin incluir otras unidades de obra como capas granulares inferiores o intermedias del firme rígido sobre el terreno, ni unidades de preparación de la explanada, como puede ser la disposición de sub-base de áridos y compactado (ver capítulos *Explanaciones* y *Bases y sub-bases de material granular*), incluyendo o no, la realización de jutas para dilatación (corte, relleno y sellado).
Las juntas pueden medirse y valorar por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte, relleno y colocación del sellado.
También puede medirse y abonarse en metros cúbicos de hormigón vertido, medidos sobre perfil teórico.
Se entenderá que el precio unitario incluye la fabricación y colocación del hormigón, se incluyen la disposición de armadura de retracción sobre separadores, o fibras en la masa del hormigón; los arreglos, acabados superficiales y todos los materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado de la unidad de obra; el tratamiento final de la superficie y acabado; y la eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Hormigón preparado, dosificado en planta o en central de obra se ha de especificar en el pliego particular (ver Parte II, Relación de productos: hormigón de central)

-Armadura de retracción: puede ser malla electrosoldada de barras o alambres corrugados o trefilados que cumpla las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en el Código Estructural. O bien, fibras, metálicas (de acero), de polipropileno, de vidrio, o de poliolefina; en sustitución de la malla electrosoldada o en casos especiales para exigencias importantes de resistencias a flexotracción, a fatiga e impacto.

-En su caso, pasadores en juntas de dilatación para aumentar la eficacia de la transmisión de cargas entre las losas y evitar escalonamientos. Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud, que cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10060:2004. El acero será del tipo S-275-JR, definido en la UNE-EN 10025-5.

-Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

-Materiales para juntas de retracción o de dilatación, de relleno o fondo de junta, de sellado o piezas cubrejuntas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9). Los productos elásticos, serán de fácil introducción en las juntas y adherentes al hormigón. Deberá ser un material compresible, con un espesor comprendido entre 15 y 20 mm, no perjudicial para el hormigón, que no absorba agua, y resistente a los álcalis y a los productos empleados en tratamientos de vialidad invernal, en su caso. En cualquier caso, dichos materiales deberán estar definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, ser aprobados por el director de las obras.

-En caso de hormigón de central de obra, o dosificado a partir de productos componentes, se han de especificar en el pliego particular:

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1)

El cemento a emplear en las obras podrá ser del tipo Portland o Puzolánico y su resistencia característica no será inferior, en general, a 32,5 MPa.

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-16) y el artículo 28 del Código Estructural, junto con sus comentarios.

áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Cumplirán las prescripciones del Código Estructural, y las adicionales contenidas en el artículo 550.2.4 del PG-3.

A fin de obtener una resistencia al desgaste suficiente, se exigirá que un 30% en peso de la arena sea del tipo silíceo. El coeficiente de desgaste del árido grueso medido según el ensayo de Los ángeles será inferior a 35.

En la capa inferior de pavimentos bicapa se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho.

Agua: (ver Parte II, Relación de productos). Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, etc.

Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.).

-Otros. Podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que puedan utilizarse, los cuales deberán ser especificados en la fórmula de trabajo y aprobados por el director de las obras.

-En caso de hormigón impreso, resina de acabado. Deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En su caso el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características de los líquidos, filmógenos o membranas empleadas para el curado del pavimento, así como de los retardadores; que deberán ser resistentes a la elevada alcalinidad del hormigón en estado fresco y no ser perjudiciales para éste. No se utilizarán estos productos sin la aprobación previa y expresa del director de las obras. También definirá los equipos a emplear en la distribución superficial.

En la elaboración del hormigón, debido a su peligrosidad se permite el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables en una proporción muy baja, conforme a lo indicado en el Código Estructural.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Los acopios de los materiales se harán en lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados.

Todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.

Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

En caso de pavimentos de hormigón impreso, el producto aplicado en superficie y endurecedor para ser estampados posteriormente, y el producto utilizado como desmoldeante tendrán que ser químicamente compatibles.

En caso de pavimento con hormigón coloreado, ya sea en toda su masa o aplicados superficialmente, se han de utilizar productos específicos que permiten obtener una coloración uniforme y duradera.

Aquellos materiales sobre los que no exista suficiente experiencia en su comportamiento sólo podrán emplearse si un estudio específico sobre la reactividad potencial verifica su adecuación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

En todo caso se estará además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

En el Pliego particular deben expresarse las características de carácter relevante que ha de presentar el pavimento una vez acabado, y que posteriormente podrán verificarse. En su caso, mediante ensayos, in situ o de muestras en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener regularidad superficial sobre la superficie de extendido del hormigón y, en su caso, como subsanar las deficiencias.

No se dispondrán losas en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos, agrietamientos y roturas de los solados, etc.

En caso de pavimentación existentes, esta se ha de demoler previamente hasta una capa del firme resistente, o bien se ha aceptar como capa resistente para el pavimento de hormigón. En su caso, podrá tratarse su superficie, y/o aplicarse productos, para mejorar la adherencia entre capas. Si se va a construir encima, la superficie del soporte será suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones de importancia; o bien, se repararán previamente los desperfectos localizados.

En su caso, compactado previo del terreno existente hasta conformar la nueva explanada. Estará estabilizada y compactada, al 100% según ensayo Proctor Normal, en caso de que así se determine.

En caso de explanadas de calidad media a baja se debe colocar bajo el pavimento una capa de zahorra artificial de 15 cm de espesor debidamente compactada y sin finos plásticos. En su caso, se ha de aceptar la capa de sub-base granular, que en algunos casos puede haber servido de plataforma de trabajo para realizar una parte de las obras de urbanización.

En su caso, se realizará un ensayo de humedad al soporte. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

Las instalaciones enterradas (infraestructura de servicios) estarán terminadas y la superficie del soporte estará limpia de restos de obra, grasas, etc. antes de proceder al vertido del hormigón. Además, se habrán fijado los puntos de referencia de nivel de pavimento terminado, o elementos guía, con firmeza en el terreno o elementos constructivos próximos.

Por lo general, se estarán colocados los bordillos o encofrados perimetrales, antes del vertido del hormigón.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Actuaciones previas, colocación de encofrados, mallas electrosoldadas y vertido del hormigón

En general, se situarán los elementos para conformar las juntas de dilatación, coincidentes con la distribución de las juntas de construcción y de retracción. Las juntas de dilatación tendrán el espesor total de las losas de hormigón. Cuando la ejecución del pavimento se haga por bandas, se dispondrán las juntas de dilatación en las aristas longitudinales.

Antes del vertido el hormigón se habrá colocado separadores de poliestireno expandido, u otro material compresible, que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa las losas, como por ejemplo un muro. Del mismo modo otros, elementos de encofrado, para arquetas o paso de instalaciones. En su caso, estarán también dispuestas las mallas electrosoldadas y los pasadores.

En caso de colocación de mallas electrosoldadas, se han de disponer de forma continua, sólo interrumpidas en las juntas de dilatación, en una sola capa en la mitad superior de las losas y por debajo del tercio superior, según el recubrimiento mínimo especificado, por exigencia del Código Estructural.

Las losas se han de ejecutar con el espesor mínimo especificado, medido en cualquier parte de las mismas, acorde al espesor de diseño o dimensionado en cálculo del proyecto. Nunca se ha de entender el espesor mínimo de diseño como un espesor medio para las losas. Esta diferencia de espesores, por irregularidades en la explanada suele ser de unos 2 cm, por lo que a efectos de elaborar el presupuesto se ha considerado este volumen de más en el hormigón.

Curado del hormigón

El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 52.5 del Código Estructural.

-En caso de pavimento de hormigón impreso:

Extendido el hormigón de manera manual y alisada la superficie mediante llana, se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido. Tras la limpieza del pavimento, con las juntas realizadas se aplicará finalmente el líquido de curado.

-En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:

Después del extendido del hormigón, se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras de palas giratorias o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura o endurecedor con objeto de mejorar las características de la superficie, que podrá incorporar además un líquido de curado. Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola. La textura obtenida mediante fratasadora mecánica no ha de resultar resbaladiza.

-En caso de pavimento continuo de hormigón con árido visto:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá, en su caso, los equipos a emplear en la distribución superficial del retardador de fraguado.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las especificaciones mínimas del equipo a emplear para la eliminación del mortero superficial, que estará formado como mínimo de una barredora mecánica y de un equipo aspirador o recogedor del mortero eliminado, que deberá ser aprobado por el director de las obras a la vista de los resultados obtenidos en el tramo de prueba.

-En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:

Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre losas, previamente ejecutadas, sobre las que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas.

-En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante:

Se procederá, una vez endurecido el hormigón, al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Juntas

Las juntas podrán ser de construcción (encofradas o cajeados previstos) o serradas. La distancia entre juntas será inferior a 20 veces el espesor de las losas. Si las losas tienen geometría rectangular, la relación entre lados será inferior a 2:1. Tampoco se podrán disponer ángulos interiores en las losas inferiores a 60º.

El corte se realizará con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas de construcción). La operación de serrado entre 6 y 24 horas después de verter el hormigón

En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. Antes de verter el hormigón se habrá colocado el elemento separador, por ejemplo, de poliestireno expandido para formar la junta de contorno

alrededor de cualquier elemento que interrumpa las losas, como es el encuentro con los muros. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste.

En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad de al menos 1/3 del espesor de la losa. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento.

Las juntas deberán hacerse coincidir, preferentemente, con los elementos singulares, como pozos, arquetas, imbornales, etc.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

·**Tolerancias admisibles**

Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural.

Respecto a la nivelación de la superficie se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

La desviación en planta respecto a la alineación del proyecto no deberá ser superior a 3 cm, y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de ±10 mm para esta última.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en el proyecto. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los planos.

En cuanto a la macrotextura superficial y la resistencia al deslizamiento, la superficie de la capa presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones. La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 550.10. el PG-3; 0,9 y 75, respectivamente.

Según el CTE DB SUA 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

-no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º; los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

-en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

·**Condiciones de terminación**

La superficie de las losas se terminará con el acabado previsto en macrotextura y regularidad superficial (mayor o menor rugosidad, mediante reglado, fratasado, etc., dependiendo de si va a quedar visto o si posteriormente se va a aplicar algún revestimiento delgado) y aceptado por la dirección de obra en el tramo de prueba.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Tramo de prueba

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras podrá fijar la realización de un tramo de prueba con determinada longitud antes de la construcción del pavimento. El director de las obras determinará si es aceptable como parte integrante de la unidad de obra definitiva. En él se comprobará que:

-Los medios de vibración son capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento.

-Que se cumplen las prescripciones de macrotextura y regularidad superficial.

-Que el proceso de protección y curado del hormigón fresco es el adecuado y se prolonga durante el periodo prescrito.

-Que las juntas se realizan correctamente.

En pavimentos bicapa se comprobará la adherencia obtenida entre capas mediante el procedimiento que apruebe el director de las obras.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra hasta su aceptación por la dirección facultativa.

Se puede obtener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, que sirva de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el epígrafe 550.10.1.2 del PG-3.

Puntos de observación.

-Actuaciones previas

Adecuación del soporte, explanada, capa granular o firme existente (replanteo, nivelación, resistencia, juntas de dilatación, limpieza, etc.), espesor y planeidad, disposición de armadura de reparto y pasadores.

-Ejecución:

Rasante. Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 550.7.2 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

Espesor mínimo de la capa de hormigón en las losas. En caso de bicapa, además, espesor de la capa de base y de la capa de acabado.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada. La resistencia característica a flexotracción a 28 días cumplirá lo indicado en el apartado 550.3. del PG-3.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón podrán comprobarse mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que, en su defecto, señale el director de las obras.

En su caso, podrá requerirse tan pronto como sea posible, la determinación de la macrotextura superficial mediante el método volumétrico (norma UNE–EN 13036-1) en emplazamientos aleatorios y con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la que, en su defecto, señale el director de las obras.

En cuanto a la regularidad superficial, verificado el índice de Regularidad Internacional IRI (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 550.9. del PG-3, según el porcentaje de hectómetros.

Además, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar las penalizaciones a imponer por incumplimiento de alguna de las especificaciones del pavimento, así como establecer las medidas oportunas para su reparación.

-Comprobación final:

Planeidad del pavimento, con regla de 2m.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor, altura de la junta, relleno y sellado.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas, durante la propia ejecución del pavimento, justo antes del tratamiento superficial, evitando la entrada de vehículos, o por acopio de materiales.

Se evitará la permanencia sobre el pavimento de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

El pavimento no se verá sometido a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Sólo en el caso de haber aplicado algún tratamiento superficial sobre las losas un acabado de terminación algún tratamiento para alisado de su superficie (fratasado, pulido, abrillantado, etc.), se realizarán verificaciones o pruebas sobre su resbaladicidad.

El valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Obtenido un resultado aceptable, dicha clase se debe mantener durante la vida útil del pavimento.

7.3. Pavimentos asfálticos y tratamientos bituminosos

Descripción

Descripción

Pavimentación del espacio urbano realizada mediante la ejecución, o tratamiento de un firme existente, de una capa de rodadura continúa formada por productos bituminosos; sin juntas. Las capas del firme, sobre una explanada conformada en el terreno, con o sin tratamiento previo, se van disponiendo sobre las anteriores, o existentes, hasta conformar estratos suficientemente resistentes, por lo general capas granulares, que, con un espesor mínimo, son compactadas y sometidas a riegos, que sucesivamente van compactando e incrementando su cohesión; hasta terminar formando el pavimento, o capa de rodadura. Según el uso al que va a estar destinado el pavimento (peatonal, rodado de vehículos ligeros,) puede preverse algún tipo de acabado especial, en color, árido visto, etc.
Se incluyen los trabajos de conservación y mantenimiento, reasfaltado superficial, bacheos, etc...
En pavimentos para uso de tráfico rodado se estará a lo especificado en el PG-3, art. 542, 543 y otros.
Se incluye en este artículo el reciclado in situ o en central con cemento o emulsión de capas bituminosas. Se define como reciclado in situ de capas bituminosas la mezcla homogénea, convenientemente extendida y compactada, del material resultante del fresado de una o más capas de mezcla bituminosa de un firme existente en un espesor comprendido entre seis (6) y doce centímetros (12 cm), cemento o emulsión bituminosa, agua y, eventualmente, aditivos. Todo el proceso de ejecución de esta unidad de obra se realizará a temperatura ambiente y sobre la misma superficie a tratar. La ejecución incluye el estudio de materiales, estudio de la mezcla, fresado de la parte de firme a reciclar, incorporación de emulsión o cemento, agua y aditivos, mezcla y extensión, compactación y curado.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Coincidente con otras especificaciones en proyecto, como el presupuesto, se adopta como criterio el pavimento acabado, incluyendo capas capa de rodadura y capas inferiores con mezcla bituminosas, incluso riegos de imprimación con betún asfaltico de penetración …, sin incluir juntas:
-Se medirá y abonará en metros cuadrados realmente ejecutados, sin incluir otras unidades de obra como capas granulares inferiores (base) o intermedias sobre el terreno de los espesores especificados, ni unidades de preparación de la explanada, como puede ser la disposición de sub-base de áridos y compactado.
-Se medirá y abonará por tonelada de mezcla bituminosa extendida y compactada hasta alcanzar el espesor especificado, incluyendo o no la emulsión o betún …
Se entenderá que el precio unitario incluye el extendido, apisonado y compactación de la mezcla bituminosa. En su caso con la aplicación de riegos auxiliares, (de adherencia, de emulsión, de curado…).
Incluyendo la preparación de la superficie, la aplicación y la eliminación de restos y limpieza.
En riegos se abonará por toneladas realmente empleadas en la aplicación y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote.
El árido, eventualmente empleado en la aplicación de riegos de imprimación, se abonará por toneladas realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada.
No se incluyen los sistemas de drenaje complementarios, como drenes lineales o superficiales, ni otros puntos singulares, salvo que se indique lo contrario. la ejecución de las juntas, relleno y sellado, …

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Se debe especificar en el pliego particular el tipo de mezcla (ver Parte II, Relación de productos: Mezcla bituminosa):
-Áridos, naturaleza caliza, granítica, porfídica. Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE)
Tamaño máximo del árido (mm) y capa a la que va destinado (rodadura, intermedia o base).
De cada procedencia del árido se tomarán 2 muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8.

-Ligante o betún, o emulsión asfáltica, para mezcla o riego de imprimación, o emulsión bituminosa para riego de adherencia. De cada producto se conocerá su procedencia, además de cumplirse las condiciones especificadas. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.)
-Otros, …fibras de celulosa en mezclas para pavimentos fonoabsorbentes, pigmento de color para mezcla bituminosa, resinas de refuerzo en superficie en aplicaciones impresas,
-Productos para riegos de curado.
-Juntas. Fondo de junta y material de relleno (sellado) o cubrejuntas, por ejemplo, sobre un puente. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Incompatibilidades entre materiales

Los acopios de los materiales se harán en lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados.
Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

En el Pliego particular deben expresarse las prestaciones de carácter relevante que ha de presentar el pavimento una vez acabado, y que posteriormente podrán verificarse. En su caso, mediante ensayos, in situ o de muestras en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones. En cualquier caso, se estará lo dispuesto en los art. 542 y 543 del PG-3.

·**Condiciones previas: soporte**

- En su caso, demolición del pavimento existente hasta llegar a la superficie de explana, o hasta alguna de las capas intermedias. En caso de explanadas de calidad media a baja se debe colocar bajo el pavimento una capa de zahorra artificial de 15 cm de espesor debidamente compactada y sin finos plásticos

- Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa. En su caso, aplicando previamente riego de imprimación o de adherencia …. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso, como subsanar las deficiencias.

En su caso, previamente se habrá limpiado y compactado el suelo natural, o camino de rodadura; o bien la capa de sub-base granular, que en algunos casos puede haber servido de plataforma de trabajo para realizar una parte de las obras de urbanización. En el caso de terreno natural, éste estará estabilizado y compactado [al 100% según ensayo Proctor Normal, en caso de que así se determine].

- Las instalaciones enterradas (infraestructura de servicios) estarán terminadas, antes de dar por aceptada la explanada y proceder a la aplicación de las diferentes capas bituminosas.

- En caso de pavimentación existentes, esta se ha de demoler previamente, o bien se ha aceptar como capa resistente una vez bacheado y posteriormente superponer las sucesivas capas de mezcla bituminosa. La superficie estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones de importancia. [o reparación previa de desperfectos localizados con bacheado…]

Podrá tratarse la superficie de capas existentes, capas de áridos compactados o capas de mezclas bituminosas aplicada. Tal es el caso de la aplicación de productos para mejorar la adherencia entre capas.

- Se fijarán los puntos de referencia de nivel del pavimento terminado, o elementos guía, con firmeza en el terreno o sobre la capa o pavimento existente.

- Estarán colocados los bordillos o encofrados perimetrales, antes del vertido de la mezcla bituminosa para la capa de rodadura.

En el caso de reciclado de firme debe cumplirse el art. 20 del PG-4, en particular no puede reciclarse material de pavimentos con deformaciones plásticas, y el huso debe adaptarse a la tabla 20.1 PG-4.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Dependiendo del soporte existente … aplicación de riego …

En caso de pavimentos impresos, el producto aplicado en superficie y endurecedor para ser estampados posteriormente, y el producto utilizado como desmoldeante tendrán que ser químicamente compatibles.

En caso de pavimentos coloreados, ya sea en toda su masa o aplicados superficialmente, se han de utilizar productos específicos que permiten obtener una coloración uniforme y duradera.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

En general, en cuanto a la ejecución de capas de zahorra artificial: ver apartado *Bases y sub bases de material granular.*

Inicialmente se podrá realizar un tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1:2010).

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1:2010). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

El tramo de prueba tendrá una longitud definida por el director de las obras, quien determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el director de las obras decidirá:

-Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).

-Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el director de las obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

Estudio de materiales que se vayan a reciclar y comprobación de la tramificación

En el caso de firmes reciclados, se realizará una inspección de la superficie a reciclar comprobando los datos del reconocimiento de proyecto y la tramificación propuesta. Se tomarán muestras representativas de los materiales existentes en los diferentes tramos, mediante extracción de testigos, calicatas u otros métodos de toma de muestras, comprobando el espesor y tipo de material de las diferentes capas. Como mínimo se realizarán dos testigos y una calicata por tramo diferenciado. Sobre cada testigo se determinará la densidad, granulometría, contenido de ligante, penetración e identificación de árido.

-Riegos bituminosos

Se pueden aplicar los riegos si la temperatura no es menor de 10º C y no se prevean lluvias. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del director de las obras en 5 ºC, si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

En cualquier circunstancia, el director de las obras fijará las dotaciones a la vista de las pruebas realizadas en obra.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del director de las obras.

En el caso de emplear árido de cobertura para poder circular vehículos o porque no se ha absorbido el ligante a las 24 horas. El árido deberá ser de una granulometría 4 mm, estará exento de suciedad y deberá ser no plástico. La dotación será la mínima

necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra. En el caso de árido sobre riego de curado, no deberá contener más de un 4% de agua libre. Tras la extensión del árido de cobertura sobre riego de curado se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la apertura al tráfico, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre los riegos aplicados, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

En su caso, sobre el soporte (suelo granular existente, o zahorra compactada, se ha de aplicar un riego de imprimación con un ligante hidrocarbonado, previamente a la colocación de la capa de mezcla bituminosa. Este riego vendrá definido en el pliego particular de condiciones técnicas u otras partes de proyecto. En su defecto, será FM100 (betún fluidificado para riegos de imprimación), o bien una emulsión bituminosa EAI, ECI, EAL-1, o ECL-1; siempre que sea compatible con el material granular a imprimar.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad, y esté limpia de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Si ya están colocados, para no mancharlos, se protegerán los bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc. Por último, la superficie se regará ligeramente con agua, sin llegar a saturarla.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en 24 horas, nunca siendo inferior a 500 kg/m^2.

Dicha dotación, en ningún caso, será superior a 6 l/m², ni inferior a 4 l/m². El árido no deberá contener más de un 2% de agua libre, o del 4%si se emplea emulsión bituminosa. Se extenderá uniformemente evitando duplicar su aplicación por aplicación en bandas de trabajo contiguas.

En cualquier circunstancia, el director de las obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

La superficie a imprimar ha de contener una cierta humedad. La temperatura de la imprimación será la aprobada por el director de las obras, y será tal que su viscosidad esté comprendida entre 20 a 100 sSF si se emplea un betún fluidificado, y entre 5 a 20 sSF si se trata de una emulsión bituminosa. El director de las obras decidirá si se pueden realizar dos aplicaciones con la mitad de dotación.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, durante las 4 horas siguientes. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los 40 km/h.

En su caso, sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, puede aplicarse un riego de adherencia con la emulsión bituminosa determinada en el pliego, otras partes del proyecto o por la dirección de obras, de entre las siguientes: EAR-1 o ECR-1; o bien ECR-1-m o ECR-2-m (modificadas con polímeros). También, la temperatura y la dotación que corresponde aplicar. Salvo indicación contraria, la temperatura será tal que su viscosidad esté comprendida entre 10 a 40 sSF; y la dotación nunca será inferior a 200 g/m^2 de ligante residual, ni a 250 g/m^2 cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente, una capa de rodadura drenante, o una capa de mezcla bituminosa en caliente, tipo S.

Previamente a la aplicación se comprobará que la superficie cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra y está limpia de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. En caso contrario se ha de corregir según las indicaciones del director de las obras.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por el director de las obras.

Previamente se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, los bordillos, vallas, señales, balizas, etc., que estén expuestos.

Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo, pudiéndose para ello colocar tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La aplicación se ha de coordinar con la posterior puesta en obra de la capa bituminosa, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el director de las obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

La dotación utilizar garantizará la formación de una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado. No será inferior en ningún caso a 300 g/m² de ligante residual.

En su caso, sobre una capa tratada con conglomerante hidráulico, puede aplicarse un riego de curado de forma continua y uniforme, al objeto de dar impermeabilidad a toda la superficie, con una emulsión bituminosa determinada en el pliego, otras partes

del proyecto o por la dirección de las obras, por lo general EAR-1 o ECR-1. Del mismo modo, la utilización de un árido de cobertura de arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas, de una granulometría 4 mm, no plástico, y que no contenga más de un 15% de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm. Estará exento de materias extrañas (polvo, terrones...).

Inmediatamente antes de proceder al riego, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el director de las obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo, pudiéndose para ello colocar tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre 10 a 40 sSF, según la NLT-138. El plazo de curado deberá ser fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el director de las obras.

-Extensión de la mezcla

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el director de las obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, es recomendable realizar la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 3.6 de este capítulo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea consante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal

-Compactación

La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el tramo de prueba, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

-Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

-Reciclado de firmes bituminosos

Para la ejecución del reciclado in situ con emulsión se deberán emplear equipos mecánicos. éstos podrán ser equipos independientes que realicen por separado las operaciones de fresado, dosificación y distribución de la emulsión y del agua, mezcla, extensión y compactación, o bien equipos que realicen dos o más de estas operaciones, excepto la compactación, de forma simultánea.

El equipo de fresado, compuesto por una o más máquinas fresadoras, con anchura mínima de medio carril y dotadas de rotor de fresado de eje horizontal, deberá ser capaz de fresar el firme existente en la profundidad y anchura especificadas, produciendo un material homogéneo con la granulometría requerida en una sola pasada y deberá hacerlo a una velocidad constante adecuada. Las fresadoras estarán dotadas de un dispositivo de control automático que asegure el espesor especificado. Además, estarán provistas de un dispositivo que evite el levantamiento en bloques del material.

Cuando, por necesidades del desarrollo de las obras, se precise facilitar y acelerar la eliminación de humedad de la mezcla compactada, se podrá someter la capa a la acción del tráfico durante un período a fijar por el director de las obras, en general entre quince (15) y treinta días (30 d); en función de las condiciones climatológicas y de la intensidad de circulación, ésta se ordenará para que no se concentren las rodadas en una sola franja. En zonas con riesgo de desprendimiento superficial u otros se ejecutará un riego de protección.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos característicos de esta unidad son mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (17 03 02).

·**Tolerancias admisibles**

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un 15%. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El director de las obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

·**Condiciones de terminación**

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante, una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Las texturas obtenidas mediante fratasadora mecánica no han de producir superficies pulidas, de modo que el pavimento pueda quedar resbaladizo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Tramo de prueba

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras fijará la longitud del tramo de prueba. El director de las obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En el tramo de prueba se comprobará que:

-Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento.

-Se podrán cumplir las prescripciones de macrotextura y regularidad superficial.

-El proceso de protección y curado del hormigón fresco será adecuado.

-Las juntas se puedan realizar correctamente.

-En pavimentos bicapa se comprobará la adherencia obtenida entre capas mediante el procedimiento que apruebe el director de las obras.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No se podrá proceder a la construcción del pavimento en tanto que las condiciones que se comprueben en el tramo de prueba no hayan sido aceptadas por el director de las obras.

El curado del tramo de prueba se prolongará durante el período prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Con el fin de tener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, que sirva de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el epígrafe 550.10.1.2 del PG-3.

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Comprobación del soporte:

Se comprobará la limpieza del soporte.

Ejecución

Replanteo, nivelación.

Rasante. Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 550.7.2 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar las penalizaciones a imponer en cada caso.

-Productos para el riego de imprimación o adherencia:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque a la superficie imprimada diariamente, u otro tamaño de lote que pueda fijar el director de las obras.

Las dotaciones de ligante y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de 3 puntos. En cada una de estas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El director de las obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias del producto, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la del soporte o superficie sobre la que se va a aplicar y la del producto a aplicar, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

-Control de la extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta que no se debe extender mezcla con temperatura ambiente a la sombra inferior a 5ºC ó 8ºC con capas de espesor inferior a 5 cm. Tampoco con viento intenso o después de heladas. No es recomendable la extensión de mezclas bituminosas con precipitaciones intensas.

-Control de compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

-Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.

-El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.

-El peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.

-La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.

-El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

-Control de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

-Quinientos metros (500 m) de calzada.

-Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.

-La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6:2012), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20:2007. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382).

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE–EN 13036-1:2010) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas. [Durante la propia ejecución del pavimento, justo antes del tratamiento superficial, evitando la entrada de vehículos, por acopio de materiales,]

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles, así como la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

No se someterán a la acción de aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados, ni a temperaturas superiores a 40º C.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del pavimento

Densidad. La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:
-Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (< 98%).
-Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (< 97%).
Si la densidad que se obtiene es superior o igual al noventa y cinco por ciento (= 95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado. Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el director de las obras, por cuenta del Contratista.
El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el director de las obras, a cargo del Contratista.
En el caso de firmes reciclados la densidad será del 100% de la máxima Próctor Modificado según UNE 103501. La diferencia de densidades entre las zonas más superficiales y las más profundas no superará los tres puntos porcentuales (3%), ni un punto porcentual (1%) cada cinco centímetros (5 cm) de profundidad.
La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de proyecto.
En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos de proyecto.
El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo y la superficie acabada no debe diferir de la teórica en más de 10 mm en capas de rodadura ni de 15 mm en las de base. Si el espesor medio obtenido en el lote fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:
-Para capas de base:
-Si es superior o igual al ochenta por ciento (= 80%), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
-Si es inferior al ochenta por ciento (< 80%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el director de las obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.
-Para capas intermedias:
-Si es superior o igual al noventa por ciento (= 90%) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).
-Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el director de las obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
-Para capas de rodadura:
-Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el director de las obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

En cuanto a la regularidad superficial, verificado el Índice de Regularidad Internacional IRI (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 542.7. del PG-3, según el porcentaje de hectómetros.
En cuanto a la macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento, la superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.
Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15. del PG-3.

7.4. Revestimientos delgados de mortero y pintura

Descripción

Descripción

Recubrimientos o revestimiento continuos para pavimentos en espacios urbanos (zonas peatonales en parques, pistas deportivas, carriles bici... y para tráfico moderado.) a parir de la aplicación sistemas específicos multicapa de pinturas o pastas (morteros), a base de productos de diferente naturaleza (sintética, acrílica, epoxi, …) en capa fina o delgada; aplicados sobre una base resistente, habitualmente de hormigón. En diferentes acabados y texturas, lisa o rugosa, en diferentes colores y terminaciones (brillo, satinado o mate); dependiendo del uso previsto. Resistentes a los rayos ultravioletas y a los agentes atmosféricos.
Sobre distintos tipos de soporte: pavimentos existentes, de hormigón, aglomerados asfalticos, embaldosados, en suelos, rampas y escaleras.
Incluye la reparación, refuerzo y preparación del soporte existente con la aplicación de varias capas, (preparación de la superficie existente, desarrollo o cuerpo, y sellado) del sistema, con espesores delgados de 200 micras hasta 2 mm.
Están preparados para resistir el vertido ocasional de productos químicos, al ser impermeables, de fácil limpieza y desinfección. Se disponen sobre soportes resistentes con adecuada pendiente de forma que se facilita la evacuación del agua de lluvia. Presentan buen comportamiento en cuanto a resbaladicidad y resbalamiento, incluso con el pavimento mojado (antideslizante en curvas y rampas principalmente); son seguros al paso de peatones y admiten la circulación de vehículos ligeros a baja velocidad, al ser resistentes a las maniobras de los mismos; también resisten a la caída ocasional de carburantes.
No se contemplan en este apartado la ejecución del soporte de base o de asiento, pudiendo ser este pavimento existente de hormigón, baldosas, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, incluyendo reparación y tratamiento de la superficie del soporte donde va a ser aplicado. En su caso, realización de juntas de dilatación del soporte mediante corte de las losas; protección de superficies próximas para no producir manchas; y eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En su caso, comprobar que entre la documentación para su recepción se encuentran los etiquetados medioambientales o de salud / que contribuyen a una construcción ecosostenible (esto añadirlo siempre que sepamos que pueden tenerlo) por ejemplo: …con bajísima emisión de sustancias orgánicas volátiles; la etiqueta ecológica alemana que identifica los productos que respetan el medioambiente, al aplicador y al usuario final…

Se contemplan los siguientes tipos:

-Mortero coloreado fluido de alta resistencia para aplicación en capa fina y continua, con espesores que van desde los 10 a los 40 mm. Formado por ligantes hidráulicos, resinas poliméricas, fibra de vidrio, áridos de sílice y carbonatos, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales. Por lo general aplicable en zonas de pendiente reducida (<6%).

Sobre soportes de hormigón nuevos endurecidos, o existentes, sin significativas fisuras o grietas, para su renovación. Se requiere que las losas de hormigón tengan una resistencia superior a 1.5 N/mm^2.

Se ha de especificar:

-Retracción, en mm/m

-Adherencia sobre hormigón, en MPa.

-Resistencia a la flexión/clase

-Resistencia a la compresión/clase.

-Resistencia a la abrasión según UNE-EN 12808-2:2009 en mm3.

-Resistencia al deslizamiento: Clase 3.

-Comportamiento al fuego.

-Resistencia a sales y a sulfatos.

-Revestimiento continuo de alta resistencia a base de pintura (resina) de poliuretano alifático de 2 compontes con disolvente, con prestaciones antideslizantes.

Se ha de especificar:

-Adherencia a Hormigón. Buena.

-Resistencia a los rayos ultravioleta. No amarillea y color estable.

-Resistencia mecánica (solidez) = 1.5 N/mm^2

-Resistencia a los productos químicos.

-Resistencia al desgaste, rozamiento, a la abrasión y rayado. Durabilidad

-Resistencia al impacto

-Resistencia a la resbaladicidad. Clase 3

-Reacción al fuego: Euroclase.

-Resistencia al hielo-deshielo.

-Acabado brillante o mate.

-Otros:

-Epoxi sin disolvente: Sistema de protección superficial a base de resinas epoxi/amina de 2 componentes, de baja viscosidad.

-Epoxi base acuosa: Sistema de protección superficial a base de una resina epoxi en base acuosa de 2 componentes, de baja viscosidad.

-Clorocaucho: Pintura en medio disolvente, de excelente calidad, monocomponente y formulada especialmente a base de resinas de clorocaucho y/o acrílicos.

-Pintura Deportiva: Pintura acrílica al agua de excelente calidad para suelos de instalaciones deportivas.

-Microaglomerado en frío / Lechadas / TRATAMIENTOS SLURRY

-Mortero de consistencia de lechada, fabricado con emulsión de productos termoplásticos en emulsión (como resinas sintéticas o acrílicas), cargas minerales (árido de granulometría seleccionada, como árido de cuarzo) y pigmentos. Para aplicar sobre hormigón y aglomerado asfáltico. Muy adecuado para regularizar superficies, no supone un recrecido al resultar un espesor de 1 a 2 mm. Evita el sangrado sobre aglomerados asfálticos.

Se ha de especificar:

-Antideslizante.

-Buena adherencia a hormigón seco y sólido, y a superficies sensibles a los disolventes (como el aglomerado asfáltico).

-Resistente a la intemperie y productos químicos (caída de carburantes)

-Resistente a la abrasión.

-Acabado (rugoso)

-Terminación (mate o satinado)

-Disolvente. (Al agua)

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

La puesta en obra del pavimento embaldosado se llevará a cabo por profesionales cualificados, con la supervisión de la dirección facultativa.
Comprobación de la explanada o capa de firme intermedia sobre la que se va a disponer el pavimento embaldosado. En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento se debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación, en función del sistema de

colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, intensidad de tráfico y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.
En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.
En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

·**Condiciones previas: soporte**

Si es soporte nueva construcción, respetar tiempo de curado y obtención de resistencia.
-Con mortero coloreado
Abrir el poro con una fresadora o desbastado, granalladora o lijadora.
Limpiar con agua a presión y eliminar los restos de ácido y suciedad del soporte, o lechada del mortero nuevo, con medios mecánicos, si existen contaminantes por tratamientos anteriores.
En su caso, realizar cortes con disco radial sobre el soporte existente para conformar las juntas de dilatación de paños de aproximadamente 25 m^2.
Limpiar el polvo con aspiradora /sopladora o con agua a presión.
Con revestimiento de poliuretano con disolvente
Soporte resistente.
El soporte debe estar completamente limpio de polvo, grasa, u otros restos de obra y seco. Se eliminara´ suciedades o restos de tratamientos anteriores. Podrá utilizarse para ello una aspiradora.
Los tratamientos mecánicos son siempre preferibles a los químicos, por lo que estos últimos sólo se utilizarán de forma localizadas, siempre evitando agresiones excesivas al hormigón con ácidos, que afectarían negativamente a la integridad del pavimento y del revestimiento.
El lijado sólo se utilizará si la superficie del hormigón está en buen estado. El pulido abrasivo se ha de utilizar si se requiere una superficie en óptimo estado y para obtener una la textura en superficie, con cierta rugosidad. El granallado se aplicará sobre pavimentos muy deteriorados, y sobre los que posteriormente se vaya a realizar un tratamiento con resinas autonivelantes de un grosor de al menos 2-3 mm.
Se han de reparar las coqueras, regularizando el soporte mediante morteros de reparación tipo MHP250.
El soporte debe tener una humedad inferior a un 10%. Sobre soportes nuevos es aconsejable no pintar antes de transcurrir un mes.
-Tratamientos Slurry
Soporte resistente.
Con resistencia mecánica adecuada.
Ha de estar limpio (libre de polvo, grasas o aceites; y de restos de tratamientos con revestimientos delgados aplicados anteriores.
En su caso, se han de retirar por procedimientos mecánicos preferentemente), y sin charcos de agua (no debe quedar agua estancada en ningún caso superior a 3 mm. Toda irregularidad superior a ± 3 mm deberá ser eliminada utilizando para ello el procedimiento de raspado o bacheo más indicado en cada caso.).
En soportes de hormigón nuevos, éste ha endurecido suficientemente. Aplicar pasados 28 días, retirando previamente restos de lechada.
Si la superficie es muy rugosa, hay que aplicar previamente una capa de regularización, con mortero de árido fino y cemento aditivado con látex hasta conseguir una pasta fluida de nivelación (Slurry) que puede endurecer sobre soportes húmedos.
Si la superficie no es suficientemente porosa, o se trata de una superficie asfáltica poco deteriorada, se ha de utilizar una imprimación para facilitar la adherencia.
Delimitar la zona de actuación con cinta adhesiva y plásticos para no manchar las superficies de alrededor.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de terrazo, el tipo a emplear dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo este ser normal o intensivo.
Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como muros, pilares exentos y elevaciones de nivel, mediante la disposición de juntas perimetrales.
Elección del pavimento en función de los requerimientos del mismo como uso exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Con mortero coloreado.
No aplicar con temperaturas que no estén comprendidas entre los 5 y 35º C, o con fuertes vientos que puedan deshidratar el mortero
Una vez seco el soporte aplicar dos manos de imprimación para mejorar la adherencia entre el soporte y el revestimiento. Para soportes muy secos y absorbentes se ha de diluir la primera mano 1:5 para favorecer su penetración. Se ha de esperar que seque la primera mano para aplicar la segunda de forma cruzada.
Una vez seca la imprimación verter, manualmente o con bomba, el mortero mezclado de forma homogénea con batidora, con la cantidad de agua limpia y con el rendimiento indicado por el fabricante. Se ha de incorporar malla de fibra de vidrio en su interior, para tratar zonas singulares (cambios de soporte, desniveles o coqueras). Mediante regla nivelar con el espesor requerido, apoyándose sobre otras reglas niveladas previamente. Se han de respetar las juntas de dilatación del soporte.
Acabada la colocación del mortero, se puede tratar en superficie espolvoreando o pulverizando sobre ella un producto específico de terminación, y en su caso desmoldeante, dando textura o impresión con moldes en la superficie. Respetar tiempo de abierto, tiempo de vida de la masa y tiempos de secado para los diferentes usos; que pueden acortarse o alargarse según la temperatura ambiente.
Pasado el tiempo indicado por el fabricante para su endurecimiento, se han de cortar las juntas para dilatación, y en su caso, eliminar el desmoldeante con agua a presión.
Seco el soporte, se han de aplicar 2 manos de resina protectora de acabado aplicada con pistola.
Con revestimiento de poliuretano con disolvente

Imprimación del soporte con poliuretano al disolvente, o epoxi, previamente, para aumentar la adherencia entre el soporte (poco poroso) y el revestimiento. Aplicar con pistola, rodillo o brocha limpia, y con el rendimiento indicado por el fabricante. Aplicar con una temperatura mayor de 10ºC, a buen ritmo, evitando superar el tiempo de trabajabilidad.
Aplicación de la resina bicomponente (Acrílico Alifático) de poliuretano, de aplicación en 2 o 3 manos. Se han de mezclar los dos componentes en proporción 4:1 y homogeneizar el contenido con ayuda de un agitador a bajas revoluciones. Es aconsejable remover por separado al menos 5 minutos.
La primera mano se ha de aplicar un 5% ó un 10% con diluyente de poliuretano especial.
Para lograr una buena adherencia entre las sucesivas manos no dejar transcurrir más de 24 h. Se han de aplicar con rodillo limpio con capas cruzadas, con un rendimiento de 150-200 gr/m^2 por capa (en función del estado del soporte).
De modo opcional, A la tercera capa se le puede añadir una resina específica antideslizante, o arena de sílice, para mejorar esta prestación.
Hasta pasados 7 días el revestimiento no ha adquirido toda su robustez; proteger las zonas del acceso.
-Tratamientos Slurry
No aplicar lluvia o si se prevé lluvia o heladas después de la aplicación del producto. Tampoco con temperaturas ambientales o del soporte inferiores a 10º C ni superiores a 30º C. Tampoco conviene aplicarlo a pleno sol del mediodía, especialmente entiempo caluroso o con viento seco.
Una vez humedecida la superficie del hormigón y homogeneizado el "Slurry" en su envase, se ha de extender uniformemente con rastra de goma, y se requiere, pasar un rodillo húmedo para uniformizar más en superficie.
No homogenizar añadiendo agua en exceso, porque pueden producirse cambios de tonalidad en el color.
Extender en capas finas, con un máximo de 1,5 Kg/m^2 aproximadamente por capa, según indicaciones del fabricante, dejando secar completamente la primera antes de aplicar la siguiente y procurando dejar una superficie lisa y sin marcas en el solape entre pasadas.
Respetar tiempo de secado, según temperatura y humedad del ambiente (3 a 4 horas a 25 ºC).
En su caso, algunos tratamientos incluyen la aplicación de un sellado superficial de un sellado mediante rodillo con resina pigmentada.
El grosor aproximado será de 2 mm.
Retirar la cinta protectora y los plásticos, antes de permitir el acceso al área tratada.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos característicos de esta unidad son mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (17 03 02), envases metálicos (15 01 04).

·**Tolerancias admisibles**

Al tratarse de un revestimiento delgado se han de tratar las imperfecciones del soporte previamente a su aplicación, ya que las desviaciones y fallos del soporte se van a reflejar en la superficie de acabado. Considerar pues las tolerancias sobre la superficie del soporte.

·**Condiciones de terminación**

Se comprobará que en el pavimento acabado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.
Se comprobará la limpieza final y protección en el pavimento acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.
Puntos de observación.
proyecto:
Clasificación del pavimento en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto.
Comprobación de juntas. Relleno y color.
Verificar planeidad con regla de 2 m.

·**Ensayos y pruebas**

Las que establezca el fabricante.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo. Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños durante las fases posteriores de la obra. En caso contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el pavimento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.
Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.
Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.
En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar al embaldosado (piezas y juntas). En ningún caso se utilizarán ácidos.
En el caso de pavimentos porosos puede ser aplicado un tratamiento superficial de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias procedentes de la arena o el mortero.

En función del volumen de tránsito, puede ser necesario repetir la aplicación final de producto para recuperar el aspecto inicial del material. Es recomendable consultar al fabricante qué productos y qué tratamientos finales de impermeabilización podrían ser más adecuados.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del pavimento que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales o de fabricación, comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de operaciones tratamiento superficial (pulido, abrillantado, impermeabilizado, etc.) que pudiera haber reducido la resistencia al deslizamiento o resbaladicidad de las piezas.

7.5. Pavimentos de adoquines

Descripción

Descripción

Pavimento en firmes de espacios urbanos con adoquines, para tránsito peatonal o de vehículos con baja intensidad de tráfico; dispuestos sobre un lecho o capa de arena (pavimento flexible), o bien recibidos mediante material de agarre a una base rígida, habitualmente mortero de cemento (pavimento rígido). Los adoquines empleados pueden ser de piedra natural, prefabricados de hormigón, o de cerámica; generalmente rectangulares, cuadrados, o con geometría de encaje en el caso de prefabricados; también, de mosaico (pequeñas dimensiones). Se utilizan habitualmente en superficies de reducida o moderada pendiente, pudiendo formar también escaleras y rampas, si bien según tipo de superficie y pendiente se requiere un tipo u otro de colocación. En su caso, para cargas más significativas de vehículos, es posible la colocación formando superficies abovedadas, lo que puede ayudar a la transmisión de cargas verticales y horizontales sobre los bordes de confinamiento.

No se contemplan en este apartado la preparación de la explanada sobre el terreno, la ejecución de las capas base de firme, como sub-base de zahorras compactadas, base de grava, losa o solera de hormigón, o suelos estabilizados con cemento, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza. Sin incluir la superficie de elementos de superficie > 0,5 m^2, como son trapas, alcantarillas, etc.

La utilización de piezas como rigolas o bordillos para la formación de bordes perimetrales de confinamiento se medirán aparte (ver *Bordillos y rigolas*).

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la reutilización de productos retirados previamente de partes de obra en las que se haya intervenido, siempre y cuando éstos no se hayan deteriorado, se encuentren en un buen estado de conservación y presenten similares prestaciones que los productos suministrados de fábrica. Además, se cuente con la autorización de la dirección de obra. Tal es el caso de los adoquines que se hayan recuperado y almacenado correctamente, lo que permitirá una mejor integración en el pavimento, por tonalidad, textura, etc.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

La unidad de obra la pueden componer:

-Adoquines de piedra natural. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Las características mínimas que deben cumplir todos los adoquines de piedra natural vienen fijadas en la UNE-EN 1342:2013 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

El espesor nominal de las piezas no será menor de 50 mm. Las dimensiones deben ajustarse a las especificadas por el fabricante, considerando las deviaciones permitidas según la clase1 o clase 2, lo que se aprecia en su marcado T1 o T2, respectivamente. En caso, de adoquines para disposición en formas radiales podrán presentarse diferencias de 10 mm sobre las desviaciones anteriores. Podrán admitirse desviaciones en las irregularidades en la superficie de 5 mm en las caras bastas y de 3 mm en las caras texturizadas.

Resistencia a hielo / deshielo. En su caso, se ha de especificar la Clase 1, resistente, para el adoquín, lo que supone que el cambio en la resistencia a compresión es = 20%. Los adoquines marcados como Clase 0 no se ha determinado esta característica.

Resistencia a la compresión. Se ha de especificar el valor mínimo esperado en MPa.

Resistencia a la abrasión. Se ha de especificar el valor máximo esperado.

Resistencia al deslizamiento sin pulido (USRV) para adoquines con textura fina. Se ha de especificar el valor esperado.

Aspecto. Se han de especificar características generales de apariencia superficial aproximada en cuanto a color, tonalidad, uniformidad, tipo de veta, estructura física, acabado, etc.

Absorción de agua. En su caso, se ha de especificar el máximo valor esperado, en % en masa.

Si no se ha establecido ninguna especificación para alguna de las características anteriores, debe indicarse esta circunstancia.

Descripción petrográfica. Se ha de especificar, el tipo de piedra y nombre petrográfico o comercial.

La textura y acabado superficial se ajusta a lo previsto en proyecto, por lo que no se presentan inconvenientes por resbaladicidad, operaciones de limpieza, o aspectos visuales. También se ha de especificar si ha de aplicar un tratamiento superficial una vez colocado.

Se ha de especificar si los adoquines no deben tener defectos visuales, como grietas o exfoliaciones. También, la textura y el color para que existan o no diferencias significativas entre piezas, etc.

-Adoquines de hormigón. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

Las características mínimas que deben cumplir los adoquines de hormigón vienen fijadas en la norma UNE-EN 1338:2004 + AC:2006 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. También, en UNE 127338:2007 Propiedades y condiciones de suministro y recepción de los adoquines de hormigón.

Formas y dimensiones. Se han de especificar las características dimensionales y tolerancias admisibles sobre dimensiones nominales, en mm, en función del espesor del adoquín (< 100 mm ó > 100 mm), respecto a longitud, anchura, espesor y diagonales. También, desviaciones sobre planeidad y curvatura, en caso de adoquines con cara vista plana.

Resistencia climática. En su caso, se ha de especificar esta característica, que está directamente relacionada con la absorción agua, indicando la clase esperada clase 2 (marcada como B) cuya absorción de agua es < 6% en masa. En los adoquines de la clase 1 (marcada como A) no se ha determinado esta característica.

Resistencia a la rotura, carga de compresión según geometría. En su caso, se ha de especificar la resistencia característica esperada en MPa.

Resistencia al desgaste por abrasión. En su caso, se ha de especificar de esta característica la clase 3 o clase 4, marcada como H e I respectivamente, según longitud de huella (= 23 mm o = 20 mm). En la clase 1 no se ha determinado esta característica.

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento. Se ha de especificar un valor, o la clase 0, 1, 2 ó 3, que se exigen como mínimo.

-Adoquines cerámicos. Habitualmente rectangulares, de variados colores, formas y texturas. Pueden disponer de cantos biselados, o en chaflán, en la cara vista, y de pico o resalte espaciador en sus caras (sólo para pavimento flexible), lo que asegura un ancho mínimo de junta y mayor uniformidad.

Las características mínimas que deben cumplir todos los adoquines cerámicos vienen fijadas en la UNE-EN 1344:2015 Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo.

El espesor nominal de las piezas no será menor de: 40 mm en pavimento flexible, y las dimensiones nominales serán tales que la relación entre longitud y anchura totales no sea superior a 6; ni espesor menor de 30 mm en pavimento rígido.

Resistencia al hielo deshielo. En su caso, se ha de especificar la clase FP100. En los adoquines de clase o marca F0 no se ha determinado esta característica.

Resistencia a la rotura transversal. Se ha de especificar la clase (T0, T1, T2, T3 y T4) correspondiente a la carga de rotura transversal (N/mm), en función de tipo de base del firme y de la intensidad de tráfico previsto. La clase T0 (no consigna la carga de rotura transversal) sólo es adecuada para pavimento rígido.

Resistencia a la abrasión. Se ha de especificar la clase (A1, A2 o A3) según requerimiento de más a menos erosionable, según valor medio del volumen erosionado (mm^3).

Resistencia al deslizamiento/derrape. Se ha de especificar la clase (U1, U2 o U3), según requerimiento de menor a mayor prestación en la clasificación del valor de la resistencia al deslizamiento/derrape sin pulido (USRV). En los adoquines de clase U0 no ha sido determinada esta prestación.

En áreas con ambiente agresivo (estaciones de servicio, zonas de carga y descarga, y próximas a industrias o fábricas) se ha de especificar adicionalmente la característica de resistencia a los ácidos.

Bases posibles para el adoquinado:

-Base de árido precompactado, sin aglomerante, (macadam, zahorras, arena o gravilla, naturales o de machaqueo, de granulometría ... mm) para nivelar y servir de base de apoyo de los adoquines y de relleno de juntas… (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, ….). Debe emplearse en estado seco, y el espesor mínimo es ... cm.

-Base de mortero de cemento, sobre una base rígida con o sin armadura de reparto de malla electrosoldada. M-15 (con dosificaciones 1:3, o bien 1:1/4:3 si se adiciona cal), con consistencia dura. Ha de garantizarse su resistencia al hielo/deshielo, y/o las sales fundentes.

Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes (excepto los tipos CEM I y CEM III), con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante.

-Material de sellado o rejuntado entre adoquines:

-árido de pequeño diámetro (arena fina, de granulometría entre 0 y 2 mm) y seca y libre de sales solubles perjudiciales. Se han de utilizar arenas de machaqueo lavadas, libre de polvo. Si se utilizaran arenas muy limpias podrían quedar algo sueltas en una primera etapa y se apelmazan con el paso del tiempo, por lo que es preferible un contenido moderado de limos.

-Mortero de cemento, de la misma dosificación que el mortero de asiento, pero con consistencia blanda, o fluida.

-Material de relleno y sellado de las juntas de dilatación (en firmes rígidos), suficientemente elástico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

-Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

-Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

-Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Para algunos tipos de pavimentación con adoquines se dispone de piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas. Para facilitar la resolución de puntos singulares del pavimento, como son las franjas de orientación del pavimento táctil, de contrastado color y geometría, con el mismo tipo de producto, o bien con otro tipo de producto, para ser situado en itinerarios peatonales accesibles.

La geometría de los pavimentos táctiles viene definida en la UNE-CEN/TS 15209:2009 EX ERRATUM:2012 Pavimento táctil indicador de hormigón, arcilla y piedra natural. Para aplicación en España los dos indicadores son botones (indicador de advertencia) y bandas longitudinales (indicador direccional).

En concreto la superficie con botones tipo B1 (botones alineados en cuadrícula) con la geometría siguiente: diámetro superior del botón: entre 20 y 25 mm; diámetro inferior del botón: entre 25 y 30 mm; distancia ortogonal entre centros de botones contiguos: entre 50 y 55 mm; altura del botón: entre 4 y 6 mm.

La geometría debe mantenerse al considerar la superficie formada por varias piezas

En concreto la superficie con bandas longitudinales tipo R2 (bandas con los extremos redondeados) con la geometría siguiente: anchura superior de la banda: entre 20 y 25 mm; anchura inferior de la banda: entre 25 y 30 mm; distancia entre ejes de bandas contiguas: entre 50 y 55 mm; altura de la banda: entre 4 y 6 mm.

Las bandas deben permanecer con un espaciamiento igual en perpendicular a la banda al considerar la superficie formada por varias piezas.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Comprobación de la explanada o capa de firme intermedia sobre la que se va a disponer el pavimento de adoquines. En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento se debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación, en función del sistema de colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, intensidad de tráfico y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

En cuanto a las características de la superficie de colocación o soporte, reunirá las siguientes:

-Planeidad y nivelación:

Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor de la arena o mortero de asiento. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor de arena o mortero para alcanzar la rasante de proyecto, De otra forma pueden producirse discontinuidades en la superficie pavimentada que afectaran al comportamiento homogéneo del adoquinado, sobre todo durante su proceso de compactación. Desviación máxima con regla de 2 m: no excede de 2 cm.

-Humedad:

Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter la arena, o en la base de hormigón antes de verter el mortero fresco. Se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

-Limpieza: ausencia de restos de obra, de vegetación, aceite, etc. en especial sobre la base de hormigón, que impidiera la adherencia del mortero de asiento.

-Flexibilidad: en losas de hormigón existentes, en masa, o existencia de mallazo de reparto.

-Resistencia mecánica: en caso de base de hormigón existente deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del pavimento y las tensiones del sistema de colocación.

-En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.). Rugosidad: en caso de colocación sobre pavimento existente, si es muy liso y poco absorbente, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios para asegurar la adherencia del mortero de asiento.

En caso de adoquinado sobre pavimento existente de terrazo o piedra natural, ser rellenará de mortero las zonas con desniveles considerables (> 2 cm), y en su caso se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa.

La pendiente del soporte es la adecuada, y con el paso del tiempo al obturarse las juntas entre adoquines, va a permitir el desagüe superficial del pavimento. A fin de conseguir un drenaje adecuado, las pendientes transversales deben ser de al menos un 2% y los desniveles del canal del 1% aproximadamente.

Cuando se requieran tramos de pendiente superior al 9% se ha de utilizar en ellos la solución de pavimento rígido.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales, procurando evitar su colocación con episodios de lluvias importantes. No se colocará el pavimento sobre soportes encharcados o excesivamente húmedos.

-Condiciones generales en pavimentos flexibles:

Sistema de colocación sobre capa árido: para la colocación se puede disponer una base de árido, uniforme, distribuido para que quede nivelado. Ha de quedar compactada y regada una vez se han dispuesto los adoquines.

-Ejecución de los bordes de confinamiento o bordillos perimetrales:

Previamente a la colocación de los adoquines, se han ejecutado y han endurecido, lo que permitirá contener el empuje del pavimento, la dispersión de la arena y disponer de la alineación necesaria; a fin de evitar el desplazamiento, la pérdida de trabazón de los adoquines, y la apertura de las juntas.

En caso de construir los bordes después del pavimento, no se han de depositar cargas ni pisar en una banda perimetral del pavimento de ancho 1m, y se ha de comprobar su estado previamente.

Comprobar que se han dispuesto las juntas y material de relleno, como placas de poliestireno expandido en el encuentro con elementos rígidos (muros, escaleras, etc.).

El apoyo de los bordes de confinamiento se ha de situar a 15 cm por debajo de la base de apoyo de los adoquines. En los bordes construidos a partir de piezas se han de sellar también sus juntas para evitar la dispersión de la arena.

-Extendido y nivelación de la capa de arena:

En su caso, comprobar previamente la existencia de todos los bordes de confinamiento necesarios que delimiten la zona a pavimentar, así como del sistema de drenaje previsto para el agua de filtración. En el caso de haberse dispuesto capas inferiores de drenaje, comprobar que se ha situado sobre éstas una membrana conformada por geotextiles, para evitar que se pierda la arena con la infiltración de agua y se produzcan asientos. El espesor de la capa ha de estar comprendido entre 3 y 5 cm, lo que ha de poderse verificar retirando varios adoquines después de colocados y vibrado el pavimento. Se ha de extender la arena uniformemente y sin compactar, con un espesor tal que permita obtener la rasante prevista una vez vibrado el pavimento. Previamente se han de situar maestras en las que apoyar las reglas corridas para rasanteo la capa de arena, de forma manual o mediante reglas vibratorias. No se han de añadir aglomerantes a la arena. No se ha de pisar la arena, se ha de trabajar sobre los adoquines ya colocados, evitando concentrar cargas por depósitos de materiales, tránsito de operarios, etc.; respetando siempre 1 m de distancia del borde trabajo. No extender una superficie mayor a la que se pueda pavimentar en una jornada de trabajo.

Posteriormente la capa de arena se ha de precompactar con una apisonadora de rodillos o bandeja vibratoria. En su caso, recrecer con arena y volver a precompactar, hasta alcanzar el nivel deseado.

-Colocación de los adoquines:

Obtenido el nivel de la capa de arena, precompactado, y sin apreciarse defectos en su superficie, se ha de replantear la posición de los adoquines adoptando el aparejo previsto y se evitará el excesivo corte de piezas; y en su caso, se han de marcar referencia sobre la situación de figuras geométricas, distintos colores y formatos de piezas, distancia a bordes, etc.; disponiéndolos distanciados entre ellos de modo que el ancho de junta resultante permita el correspondiente relleno y sellado posterior (con uniformidad, entre 3 y 5 mm, nunca piezas a tope y con pequeñas variaciones para mantener las alineaciones). No se ha de modificar el tipo de traba y separación de adoquines por condicionantes estéticos. Esta selección de proyecto responde a condicionantes del uso al que va a estar sometido el pavimento, como la intensidad de tráfico previsto, por lo que cualquier cambio sólo puede ser autorizado por la dirección de obra. Se han de tomar los adoquines de distintos pallets simultáneamente, y por capas verticales, para obtener una gama de tonos agradable en su conjunto. Realizar los cortes de adoquines utilizando una cizalladora o sierra de disco adecuada. No utilizar piezas cortadas menores de ¼ de pieza. Si el espacio a rellenar entre el borde y la pieza entera es inferior a 4 cm, utilizar mortero de cemento (1:4).

-Comprobaciones:

De la linealidad, o alineaciones, y rasantes, de forma sistemáticas, mediante reglas, cordeles y otros sistemas apropiados, que permitan en su caso, rectificar y realizar ajustes, utilizando maceta y regla, uñetas y palanca, hasta reposicionar las piezas sin desportillar los bordes de los adoquines.

De las irregularidades en la planeidad superficial del conjunto o de piezas sueltas, mediante regla y maceta, las pequeñas irregularidades se corregirán con la compactación del pavimento posteriormente.

-Llenado de juntas y compactado:

Comprobada la correcta colocación de todos los adoquines, extender la arena de relleno sobre la superficie de adoquines con un cepillo. Barrer la superficie hasta que queden rellenas todas las juntas, retirando la sobrante. Posteriormente, compactar utilizando bandejas vibrantes provistas de suelas que amortigüen los impactos sobre las aristas de los adoquines; o bien, si se trata de mayores superficies, utilizar compactador de rodillos vibrantes, interponiendo una lámina de fieltro, con el mismo objetivo. Para grandes extensiones podrá utilizarse junto a los rodillos vibrantes de llanta metálica, compactadores de ruedas de goma. Se ha de comprobar la fuerza útil y frecuencia que deberá transmitir el rodillo para obtener la compactación requerida, sin dañar los adoquines; el número de pasadas; y el estado de las juntas, que se han de rellenar de arena entre pasada y pasada. Finalmente se recebarán las juntas que no estén rellenas y se regará el pavimento para facilitar el apelmazamiento de la arena.

-Condiciones generales en pavimentos rígidos:

Sistema de colocación sobre una capa de mortero fresco: para su colocación se pueden usar morteros hechos en obra o de central. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

-Ejecución de los bordes de confinamiento:

Se realizará del mismo modo que se indica en el caso de pavimentos flexibles, si bien, en este modo de colocación pueden ejecutarse después de la construcción del pavimento.

-Extendido de la capa de mortero fresco:

Comprobada la adecuación de la solera sobre la que disponer el pavimento (endurecido, superficie de terminación, niveles, relleno y sellado de las juntas de dilatación con material elástico, etc.), se ha de extender una capa de mortero de 3 cm de espesor. El espesor puede variar ligeramente y estar entre 4 y 6 cm para corregir desviaciones en la planeidad de la superficie de apoyo. Pueden utilizarse maestras y reglas para obtener una superficie regular y respetando pendientes sobre la que disponer posteriormente los adoquines. No se han de utilizar morteros de consistencia seca para ser humedecidos conforme se realiza la colocación, por no quedar garantiza la correcta hidratación y la homogeneidad en el comportamiento. Se han de respetar las juntas de dilatación de que dispone la base, interrumpiendo ahí la capa de mortero. Además, se han de conformar juntas de colocación, coincidiendo con las de dilatación, y en su caso disponiendo más para que no resulten paños mayores de 5 x 5 m.

-Colocación de los adoquines:

Comprobada la correcta colocación de la capa de mortero (regularidad superficial, tiempo de fraguado, juntas de dilatación, etc.), se han de disponer encima los adoquines presionando ligeramente con maceta de goma y regla para que ninguno cabecee, y distanciándolos de modo que la junta resultante sea uniforme y esté comprendida entre 6 y 10 mm. (Solo en el caso de que la junta se fuera a rellenar con arena, se distanciarían 5 mm). Se han de tomar los adoquines de distintos pallets simultáneamente, y por capas verticales, para obtener una gama de tonos agradable en su conjunto. Realizar los cortes de adoquines utilizando una cizalladora o sierra de disco adecuada. No utilizar piezas cortadas menores de ¼ de pieza. Si el espacio a rellenar entre el borde y la pieza entera es inferior a 4 cm, utilizar mortero de cemento (1:4). Las juntas de dilatación se mantendrán libres de mortero para su posterior relleno y sellado. Su espesor ha de ser de 20 mm.

Juntas

-Rejuntado y limpieza:

Comprobada la correcta colocación de todos los adoquines (alineación, nivelación, etc.), se han de rellenar las juntas con mortero, de igual dosificación que el mortero de asiento, pero con consistencia blanda, para su aplicación mediante llana de goma; o fluida, si se vierte con un recipiente con embocadura, tipo jarra, para no ensuciar excesivamente los adoquines. Se procurará manchar lo menos posible el adoquín durante el relleno de juntas, limpiando los restos de mortero a medida que se trabaja, mediante trapos o estropajos limpios y sin extender el mortero por la cara vista del adoquín.

-Sellado de juntas de dilatación:

Comprobada la adecuación de la junta (cavidad vacía y limpia de restos de mortero, espesor constante, etc.) y que el mortero de las juntas ha secado, se han de rellenar con un material elástico para conformar un fondo de junta y cajeado para el posterior sellado. La junta ha de quedar rellena hasta aproximadamente 1 cm de la superficie del pavimento. Una vez seco el material de relleno se ha de aplicar el sellado, también un con material elástico apropiado para la su exposición a la intemperie y el uso del pavimento.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos característicos de esta unidad son residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (01 04 08), residuos de arena y arcillas (01 04 09), hormigón (17 01 01), plástico (17 02 03), madera (17 02 01).

·**Tolerancias admisibles**

Características dimensionales, para colocación con junta mínima (1 mm aproximadamente):

-Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L = 100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ±1,5 mm.

-Ortogonalidad:

Para L = 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

-Planeidad de superficie:

Para L = 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Los desniveles menores o igual de 5 cm se resolverán con una pendiente = 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos donde puedan introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

·**Condiciones de terminación**

En el caso de que hubieran quedado restos o manchas de mortero, se han de quitar en la medida de lo posible mediante cepillado para después lavar con una solución de ácido clorhídrico (con dosificación de 1 parte de ácido por 10 partes de agua, en volumen). No se recomienda usarlo en una concentración mayor.

Nunca debería efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados, por lo que es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.

-De la preparación:

Aplicación de base de mortero de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Desviación máxima medida con regla de 2 m: 10 mm.

-Comprobación de los adoquines colocados:

Juntas de colocación de adoquines, verificar separación, linealidad y planeidad. Desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 o 5 mm, verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores que pudieran mancharlo, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del pavimento que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales, o de fabricación, comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de operaciones tratamiento superficial (pulido, abrillantado, impermeabilizado, pintado, etc.) que pudiera haber reducido la resistencia al deslizamiento o resbaladicidad de los adoquines.

7.6. Pavimentos de embaldosado

Descripción

Descripción

Pavimento discontinuo en firmes de espacios urbanos, con baldosas, placas, losas o losetas, de piedra natural o de prefabricadas de cemento / de hormigón (terrazo o no); para tránsito peatonal y uso ocasional de vehículos; recibidas sobre un lecho o capa de árido (pavimento flexible) mediante material de agarre, o bien recibidas a una base rígida, como es una solera de hormigón, o un firme existente de contrastada resistencia (pavimento rígido).
Se utiliza habitualmente en superficies de reducida o moderada pendiente, en el revestimiento de escaleras y en rampas.
Dependiendo de la naturaleza del material. Pueden presentarse diferentes acabados superficiales en las piezas: liso, pulido (mixtos), granallado, superficie desbastada para acabar en obra, lavado al ácido, con relieve (incluido el táctil, según UNE-CEN/TS 15209:2009 EX ERRATUM:2012 Pavimento táctil indicador de hormigón, arcilla y piedra natural).
Como terminación final del pavimento puede aplicarse, o no, distintos tipos de tratamiento para modificar condiciones de textura, hidrofugado, de brillo, etc., como pulido, apomazado o abujardado, imprimación superficial, etc.
No se contemplan en este apartado la preparación de la explanada sobre el terreno, la ejecución de las capas base de firme, como sub-base de zahorras compactadas, base de grava, losa o solera de hormigón, o suelos estabilizados con cemento, ni el refuerzo y preparación del soporte existente. Tampoco los sistemas complementarios de drenaje y desagüe de aguas pluviales para el pavimento, como capas aptas para filtración en el terreno o disposición de elementos de recogida, conducción y evacuación o drenaje.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, en su caso, incluyendo o no la aplicación de material de rejuntado, tratamientos posteriores a la colocación para la superficie; incluyendo cortes, eliminación de restos y limpieza.
Los revestimientos de peldaños y los rodapiés se medirán y valorarán por metro lineal.
La utilización de piezas especiales, como baldosas de pavimento táctil, rigolas, de alcorques o bordillos se medirán aparte.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la reutilización de productos retirados previamente de partes de obra en las que se haya intervenido, siempre y cuando éstos no se hayan deteriorado, se encuentren en un buen estado de conservación y presenten similares prestaciones que

los productos suministrados de fábrica; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra. Tal es el caso de los baldosas o placas que se hayan retirado y almacenado correctamente, o procedan de otras obras; esto puede proporcionar una mejor integración en el pavimento, por tonalidad, textura, etc.

Se dará preferencia a la utilización de productos de embaldosado que incorporen tratamientos para la descontaminación de la atmósfera (fotocatalíticos). Del mismo modo, a aquellos que incorporen en su proceso de fabricación áridos reciclados. También a los de color más claro. Se ha de comprobar esto en la etiqueta ecológica o documentación que facilita el fabricante.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Baldosas, placas, losas o losetas:

-Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1): distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.), según UNE-EN 1341:2013 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Se ha de especificar, además de su naturaleza, tamaño, formato, espesor y acabado superficial:

Carga de rotura mínima a flexión: 3.5, 6, 9, 14, 25, en kN, según requerimientos por uso.

Resistencia al desgaste por rozamiento o ensayo de abrasión: < 22, < 20, < 18, según intensidad de uso y la presencia o no de materiales abrasivos.

Homogeneidad (por comportamiento a flexión respecto a planos de anisotropía: baja o alta.

Resistencia al deslizamiento/derrape: Clase 3.

Nivel calificación para uso exterior: E1, E2 y E3 dependiendo de la zona climática definida en el CTE y de la presencia de sales fundentes para el deshielo. (Ver Guía de la piedra natural DRB 09/10).

Para una designación de las prestaciones requeridas para el pavimento, se recomienda especificar en el proyecto el código mínimo de identificación, (Ver Guía de la piedra natural DRB 09/10).

-Baldosas de terrazo para uso exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3), según UNE-EN 13748-2:2005 Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior, y su complemento nacional UNE 127748-2:2012 Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Vibrada y prensada, estarán constituidas por:

Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.

áridos, lajas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.

Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

Se ha de especificar, además del tamaño, formato, acabado superficial y color:

Módulo resistente: Marcado ST, TT, UT; o Resistencia a flexión en MPa.

Carga de rotura: Marcado: 7T, 11T, 14T. (valor característico kN), según requerimientos de resistencia mecánica; o bien, Clase 7, 11, 14.

Resistencia de desgaste por abrasión: Marcado G, H o I; o bien B o D, según requerimiento.

Baja absorción de agua: total (= 6%), y por la cara vista (= 0,4 g/cm^2)

Resistencia al impacto: = 600 mm.

Resistencia al deslizamiento/resbalamiento: índice USRV > 45

En su caso, resistencia a la heladicidad

Para una designación de las necesidades del pavimento, se recomienda especificar en el proyecto el código mínimo de identificación requerido por prestaciones (Ver Guía de la baldosa de terrazo DRB 07/09)

-Losas y losetas de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3). según UNE-EN 1339:2004/AC:2006 Baldosas de hormigón. (En breve será sustituida por UNE 127339:2022). Especificaciones y métodos de ensayo.

Se ha de especificar las mismas características que para baldosas de terrazo de uso exterior.

Bases para embaldosado:

Base de árido (gravilla o de arena): con arena natural o de machaqueo para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas o placas de piedra o de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno y desolidarización.

Base de mortero, armado o no, con capa de nivelación regularización: con mortero pobre para base de pavimento con losas de hormigón.

Material de agarre:

-Mortero de cemento para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes (excepto los tipos CEM I y CEM III), con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante.

Clase: M-5, M-10, M-15, M-40, … dependiendo de la sub-base, de la intensidad del uso. Con dosificación (1:6) u otra indicada por la dirección de obra, con arena exenta de arcillas.

-Adhesivos cementosos (morteros cola) de varios tipos: mejorado (C2), en dispersión (D1) o (D2), y de resinas reactivas (R1) o (R2).

Material de rejuntado:

-Material de rejuntado cementoso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Este último reduce su absorción de agua y tiene mayor resistencia a la abrasión.

-Material de rejuntado de resinas reactivas (RG), de elevada adherencia, resistencia a los productos químicos, resistencia bacteriológica, muy buena resistencia a la humedad y excelente resistencia a la abrasión.

-Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

Para algunos tipos de pavimentación con embaldosado se dispone de piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas. Para facilitar la resolución de puntos singulares del pavimento, como son las franjas de orientación del pavimento táctil, de contrastado color y geometría, con el mismo tipo de producto, o bien con otro tipo de producto, para ser situado en itinerarios peatonales accesibles.

La geometría de los pavimentos táctiles viene definida en la UNE-CEN/TS 15209:2009 EX ERRATUM:2012 Pavimento táctil indicador de hormigón, arcilla y piedra natural. Para aplicación en España los dos indicadores son botones (indicador de advertencia) y bandas longitudinales (indicador direccional).

En concreto la superficie con botones tipo B1 (botones alineados en cuadrícula) con la geometría siguiente: diámetro superior del botón: entre 20 y 25 mm; diámetro inferior del botón: entre 25 y 30 mm; distancia ortogonal entre centros de botones contiguos: entre 50 y 55 mm; altura del botón: entre 4 y 6 mm.

La geometría debe mantenerse al considerar la superficie formada por varias piezas

En concreto la superficie con bandas longitudinales tipo R2 (bandas con los extremos redondeados) con la geometría siguiente: anchura superior de la banda: entre 20 y 25 mm; anchura inferior de la banda: entre 25 y 30 mm; distancia entre ejes de bandas contiguas: entre 50 y 55 mm; altura de la banda: entre 4 y 6 mm.

Las bandas deben permanecer con un espaciamiento igual en perpendicular a la banda al considerar la superficie formada por varias piezas.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

La puesta en obra del pavimento embaldosado se llevará a cabo por profesionales cualificados, con la supervisión de la dirección facultativa.

Inicialmente se ha de comprobar la validez de la explanada, o capa intermedia del firme existente que va a permitir la disposición del pavimento embaldosado previsto.

En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento se debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, resistencia mecánica, flexibilidad o rigidez, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación; en función de la técnica de colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, uso e intensidad de tráfico, y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

·**Condiciones previas: soporte**

En cuanto a la superficie de colocación, reunirá las siguientes características:

-Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases de mortero de cemento, 2-3 semanas y en caso de solera de hormigón, 6 meses.

-En caso de colocación por adherencia sobre un soporte existente; rugosidad. Para soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se ha valorar la aplicación una imprimación que le aporte cohesión, en presencia de humedades, la aplicación de un impermeabilizante, etc.

-Limpieza: ausencia de polvo, restos de obra, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos verticales, mediante la disposición de juntas perimetrales junto a muros, pilares exentos y elevaciones de nivel.

La elección del pavimento se ha realizado en función de los requerimientos del mismo como: uso exterior (en caso de terrazo), resistencia al deslizamiento, comportamiento al fuego o agentes químicos, cargas de tránsito, resistencia a impactos, etc. por lo que, en su caso, ha de aceptase por la dirección facultativa la sustitución por otro tipo de pavimento.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En general:

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y evitando la colocación con excesivo viento.

Se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar, si son absorbentes, se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero o adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales de las capas inferiores del firme y se preverán juntas de dilatación que se rellenarán y sellarán con productos elásticos. Asimismo, se dispondrán juntas de movimiento en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales u otro tipo de pavimentación diferente.

En caso de baldosas de hormigón, previamente humedecidas, se colocarán sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

En caso de terrazo, sobre la solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena. Sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa que quede una superficie continua de asiento del solado. En su caso, la base de mortero o regularización con mortero pobre tendrá un espesor entre 2 y 5 cm.

En caso de losas de piedra, o placas de hormigón armado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

En su caso, la base de gravilla o de arena debe emplearse seca para evitar posibles retracciones.

En su caso, la base de arena estabilizada tendrá una dosificación aproximada 100 kg por m^3 de arena y su espesor aproximado será de 2 a 4 cm.

En su caso, la base de mortero armado se realizará con mortero dosificado con 300 Kg de cemento por m^3, armado con malla electrosoldada de cuantía variable, entre 200 y 700 gr/m^2. El espesor será de 4 a 6 cm.

La técnica de colocación de piedra natural en capa gruesa, con material de agarre: mortero de cemento es desaconsejable por las posibles patologías que pudieran producirse, como eflorescencias, manchas por humedad, falta de adherencia, etc. Si se recurre a este tipo de colocación, se sustituirá el tradicional espolvoreo de cemento superficial por la aplicación de una capa de contacto de un adhesivo C2 en el reverso de la baldosa antes de asentarla sobre el lecho de mortero fresco. En la colocación se dejarán juntas de separación entre ellas de 1,5 a 3 mm, asentándolas con martillo de goma y respetando la separación en las juntas estructurales y de movimiento.

Se tendrá en consideración en la utilización de adhesivos el tiempo abierto máximo, para evitar desprendimientos posteriores de las baldosas.

En soportes más flexibles es recomendable utilizar baldosas de tamaño inferior a 30 x 30 cm e incrementar el ancho de juntas de colocación. Estos adhesivos pueden ser S1 ó S2. éste último si se requiere una capacidad mayor de deformación.

Si se necesita una puesta en servicio rápida del pavimento se seleccionará un adhesivo con la característica de fraguado rápido (F).

En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido con material de agarre, del mismo modo que las baldosas del solado.

Al final de la jornada se mojará la superficie del pavimento de baldosas de hormigón. Al día siguiente, se han de rellenar las juntas con arena 0/2 y/o con el producto recomendado por el fabricante, de modo que penetre en todo el espesor de la junta.

Posteriormente, se ha de limpiar la superficie y mantener húmeda 24 horas.

Se evitará el paso por la obra los días posteriores a la colocación del pavimento (mínimo 3 semanas para vehículos auxiliares de obra).

· **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos característicos de esta unidad son hormigón (17 01 01), residuos de arena y arcillas (01 04 09), envases de papel y cartón (15 01 01), plástico (17 02 03), madera (17 02 01).

·**Tolerancias admisibles**

Control de la desviación de planeidad: la desviación máxima medida con regla de 2 m no sobrepasará el límite de ± 3mm.

Control de la desviación de nivel entre baldosas adyacentes: la desviación entre dos baldosas adyacentes (ceja) no sobrepasará el límite de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).

Control de la alineación de juntas de colocación: la diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 2 m no excederá de ± 2 mm.

·**Condiciones de terminación**

Se comprobará que en el pavimento colocado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.

Se comprobará la limpieza final en el pavimento acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.

El pavimento colocado, si ha de recibir en obra algún tipo de acabado (pulido, imprimación, etc.), éste se ha de realizar en condiciones de limpieza superficial una vez transcurrido el tiempo de espera por endurecimiento del material de agarre.

En caso de realizarse un pulido sobre el terrazo, éste se ha de aplicar transcurridos al menos cinco días desde la colocación del pavimento. Primero se habrá extendido una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente.

En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.

Puntos de observación.

proyecto:

Clasificación del pavimento en relación a la resistencia al deslizamiento.

En caso de baldosas de piedra natural:

Espesor de la capa de arena: menor o igual que 2 cm.

Replanteo de las piezas. Nivelación.

Espesor de la capa de la base de mortero o capa de nivelación o regularización. En su caso, humedecido de las piezas.

Comprobación de juntas. Relleno y color.

Verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

En caso de baldosas de hormigón / cemento o terrazo:

Comprobar la humedad del soporte y baldosa, y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).

Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

·**Ensayos y pruebas**

En su caso, comprobación de que el pavimento presenta la resistencia al deslizamiento adecuada, según se indica en el siguiente apardado sobre verificaciones de la unidad de obra terminada.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo. Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños durante las fases posteriores de la obra. En caso contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el pavimento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar al embaldosado (piezas y juntas). En ningún caso se utilizarán ácidos.

En el caso de pavimentos algo porosos puede ser aplicado un tratamiento superficial de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias procedentes de la arena o el mortero.

En función del volumen de tránsito, puede ser necesario repetir la aplicación final de producto para recuperar el aspecto inicial del material. Es recomendable consultar al fabricante qué productos y qué tratamientos finales de impermeabilización podrían ser más adecuados.

Los tratamientos podrán aplicarse siempre y cuando no empeoren la resistencia a la resbaladicidad/resbalamiento requerida.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del embaldosado que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales o de fabricación comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de operaciones tratamiento superficial (pulido, abrillantado, impermeabilizado, etc.) que pudieran haber reducido la resistencia al deslizamiento o resbaladicidad de las piezas.

El valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Obtenido un resultado aceptable, dicha clase se debe mantener durante la vida útil del pavimento.

7.7. Pavimentos cerámicos

Descripción

Descripción

Revestimiento o pavimento urbano con baldosas cerámicas para suelos, peldaños de escaleras y rampas en espacios exteriores, para un tránsito peatonal intenso o medio, con paso ocasional de vehículos ligeros, por ejemplo, de reparto de mercancía (de hasta 3.600 Kg, carga por rueda inferior a 900 kg); incluso utilización de piezas complementarias y especiales para puntos singulares; recibidas al soporte mediante material de agarre, y rejuntado final.

Son válidas también las condiciones técnicas de este capítulo para los revestimientos con mosaico cerámico de vidrio. No se contempla en este capítulo la instalación de revestimiento cerámico sobre paramentos exteriores (ver capítulo 7.1.1 del Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación).

No se contempla en este capítulo los revestimientos para piscinas o fuentes, ejecutados generalmente con mosaico de vidrio o baldosas cerámicas de muy baja absorción de agua (< 0,5%), por requerirse en ellas además de buena resistencia a la intemperie, buen comportamiento al agua y a los agentes químicos de limpieza y aditivos.

No se contemplan en este capítulo pavimentos de adoquines cerámicos (ver capítulo *Pavimentos de adoquines* de este pliego).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Se habrán de descontar las superficies no pavimentadas mayores de 0.5 m^2, o equivalente a 2 baldosas.

Los revestimientos con piezas especiales para peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente); en su caso, el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y; en su caso, el control mediante ensayos.

Salvo indicaciones explícitas al respecto en otras partes del proyecto, se dará preferencia a la utilización de productos con etiquetado ambiental. Por ejemplo, ecoetiqueta Tipo I: EU Ecolabel, ecoetiqueta Tipo III: Declaración ambiental de producto, etc. por su menor impacto para el medio ambiente.

Los productos que intervienen en esta unidad de obra son:

-Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua (< 0,5%), prensadas en seco o extruidas. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado (la cara vista puede tener relieves con fines decorativos, o en forma de puntas de diamante, estrías, ángulos, con fines antideslizantes) y gres porcelánico esmaltado (la cara vista está cubierta de un esmalte vitrificado). Por tanto, las baldosas a seleccionar estarán en el grupo I según la clasificación de la norma UNE-EN 14411:2016, tanto AI como BI.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media-baja, extrudidas, generalmente no esmaltadas.

-Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

-Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas; y sistemas para escaleras; incluyendo peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines.

Características mínimas a especificar para las baldosas cerámicas en uso urbano (transitable):

Módulo de rotura o carga de rotura a flexión (según norma ISO 10545-4) > 40 MPa; y espesor mínimo superior a 12 mm (sin incluir el relieve posterior de la baldosa), o prestación mecánica equivalente.

Pueden utilizarse baldosas con formato igual o inferior a 40 x 40 cm o superficie equivalente. Para la utilización de formatos mayores debería realizarse un estudio especial.

Resistencia al desgaste por tránsito peatonal (según UNE 138001 IN): igual a clase H6.

Resistencia al impacto duro, o pesado, (según Cahier CSTB 3659 / 3735, Anexo 6).

Resistencia química (según norma ISO 10545-13): Clase LA para ácidos y bases en baja concentración, y Clase igual o superior a HA para ácidos y bases en alta concentración.

Resistencia a las manchas (según norma ISO 10545-14): mayor o igual a clase 3.

Características dimensionales: disponiendo formatos más pequeños cuanto mayor intensidad de tráfico se prevea.

Resistencia a la helada (según norma ISO 10545-12) para zonas climáticas de invierno C, D y E definidas en el DB HE-1 del CTE.

-Resbaladicidad (según DB-SU del CTE): Resistencia al deslizamiento: Clase 3.

-En su caso, zahorra (ver capítulo *Bases y sub-bases de material granular* de este pliego).

-Hormigón para losa: HM-25 de espesor mínimo 100 mm para tránsito peatonal, o HM-25 de espesor mínimo 150 mm con tránsito ocasional de vehículos ligeros.

-Barrera de vapor, en el caso de nivel freático elevado o para evitar el tránsito de agua en sentido ascendente; por condensaciones debidas a cambios térmicos; y con riesgo de heladas.

-En su caso, arena o grava fina. Para la capa de desolidarización y nivelación. Debe estar seca.

-Productos para formar la membrana impermeabilizante, en el caso de riesgo de heladas

-Mortero de recrecido de espesor de 5 a 40 mm (con diversas funciones, regularización o nivelación, reparto de cargas) con clase resistente (= C25 F4) conforme a la norma UNE-EN 13813:2014.

-Mortero de cemento para capa de regularización de 4 a 6 cm de espesor. Resistencia a compresión M-15.

-Malla electrosoldada Para armado de la capa de regularización, en caso de pavimentos accesibles a vehículos ligeros.

-Adhesivo para baldosas cerámicas: adhesivo cementoso mejorado C2 E, con la característica adicional de tiempo abierto ampliado y, en su caso, de deformabilidad (S1 o S2).

-Material de rejuntado

Ha de utilizarse un material impermeable al agua y permeable al vapor, en especial, con un clima frío.

Material de rejuntado cementoso mejorado (CG2WA): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

-Material de relleno de las juntas de movimiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

-Perfiles de bordes y transición de pavimento.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características:

En el caso de explanada, dispone de un CBR > 5.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción. Las capas de regularización y recrecidos para nivelación tienen como objeto corregir cambios de cota, formación de pendiente, o salvar paso de instalaciones que impidan la continuidad de la superficie.

Se han de utilizar sistemas de desolidarización del soporte en aquellos sujetos a movimientos (por retracción en obra nueva, por fisuras, por cambios de humedad o por exposición a dilataciones o contracciones térmicas. En estos casos, se ha de conformar un recrecido flotante o capa de reparto con una capa de mortero de alta consistencia (> 70 mm) al que se adhieren las baldosas con el adhesivo. Este recrecido han de estar desolidarizados con una junta perimetral de los bordes.

No se ha de encolar directamente el revestimiento cerámico sobre láminas impermeabilizantes, salvo interposición de capas o tratamientos específicos sobre los materiales que los hagan aptos para ello.

Se ha de situar una capa de drenaje con la función de evacuar el agua de lluvia y otros líquidos que pudieran penetrar en el pavimento. Se podrá conformar una membrana de láminas específicas de drenaje y/o con áridos lavados de granulometría controlada. En su caso, se ha disponer además un sistema adecuado de desagüe. Solo se puede prescindir de esta capa cuando la colocación de la cerámica se realizase directamente sobre una impermeabilización adecuada y específica para ellos, según recomendaciones del fabricante.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

-Estabilidad, si ha de estar sometida a variaciones dimensionales importantes (generalmente motivados por retracción del hormigón, a la deformación por carga y al gradiente térmico), por lo que se hace imprescindible el armado de soleras y capas de regularización, con malla electrosoldada o con fibras. Resistencia mecánica: el soporte deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

-Cohesión superficial y buena resistencia mecánica a la tracción (ensayo de tracción directa = 1 N/mm^2). Si se observa o comprueba lo contrario, se ha de sanear con medios mecánicos hasta llegar a la parte consolidada y reparar posteriormente con capa de regularización; o bien, reparar aplicando una imprimación consolidante.

-Nivelación, cota de entrega y planitud, se comprobará que la desviación máxima con regla rígida, con pies en los extremos, de 2 m. Dependiendo del tipo de superficie de colocación: I, II o III, se admite una desviación D: = 3 mm, de entre 3 y 8 mm, o > 8 mm, respectivamente.

Para el tipo I se puede utilizar la colocación directa (sistemas R1 o P1), salvo que el proyecto indique la colocación con sistema P2, por requerirse una capa intermedia (regularización, aislamiento, impermeabilización, …).

Para los tipos II y III no se puede utilizar la colocación directa con adhesivo. Se ha de ejecutar una capa de regularización para obtener una superficie de planitud tipo I; o bien utilizar un adhesivo especial de aplicación directa con espesor de hasta 20 mm.

Para el tipo III, se ha de ejecutar una capa de regularización para obtener una superficie de planitud tipo I en el sistema P2.

-Compatibilidad química y física. Se ha de evitar el contacto entre materiales no compatibles químicamente que puedan debilitar la unión adhesiva. Atendiendo a las indicaciones del fabricante, se ha de tener cuidado en particular con: impermeabilizaciones líquidas, materiales de capas de drenaje, desolidarización, impermeabilización, imprimaciones tapaporos, o cohesionantes. Del mismo se ha de tener cuidado con la compatibilidad entre materiales con diferente coeficiente de dilatación térmica lineal que puedan provocar la rotura de la unión adhesiva.

-Humedad: se comprobará que la superficie está aparentemente seca, que no llegue a impedir la adherencia o provocar eflorescencias. (< 3% para los recrecidos de la clase CT, a base de cemento y aglomerantes especiales, según la UNE-EN 13813:2014; o < 0,5 % para los recrecidos de la clase CA (a base de sulfato de calcio/anhidrita).

En superficies excesivamente porosas, que pueda generar succiones importantes del agua de los adhesivos, se ha de aplicar previamente una imprimación tapaporos.

En superficies excesivamente cerradas en cuanto a porosidad, para materializar el anclaje mecánico del material de agarre se ha de aplicar previamente una imprimación puente de adherencia.

-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes de yeso y materiales disgregados de otros oficios, aceite, etc.

La superficie de colocación ha de tener una rugosidad tal que permita el anclaje de los materiales de agarre, y no impida la técnica de colocación con adhesivo; o bien, se ha de aplicar una capa de regularización.

Una textura excesivamente lisa, se ha de efectuar un tratamiento mecánico, aplicar una imprimación puente de adherencia, o seleccionar un adhesivo con adherencia química.

Se contemplan los sistemas de colocación: sobre explanada natural, para tránsito peatonal (E1, según UNE 138002:2017); y con transito ocasional de vehículos ligeros (E2, según UNE 138002:2017). Ambos sistemas prevén la ejecución de una losa de hormigón de espesor mínimo 10 cm para el primero, y 15 cm para el segundo. Se considera suficiente una resistencia a flexotracción de 3,5 N/mm^2 (HF-3,5), que es equivalente a un hormigón de resistencia característica a compresión a 28 días de 25 N/mm^2 (HM-25). En la losa de hormigón se ha dispuesto armadura de malla electrosoldada dispuesta en su mitad superior, o bien fibras de armado en una proporción de 0,6 a 1,0 kg/m^3.

Si se emplean morteros de recrecido, han de ser definidos según UNE-EN 13813:2014, indicando el tipo en base de cemento o en base sulfato cálcico, la resistencia a compresión, y la clase de resistencia flexión (por ejemplo: CA-C20-F3).

-Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante y que aumente su cohesión.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.).

En soportes más deformables o sujetos a movimientos importantes, se empleará un mayor ancho de junta de colocación, se usará un adhesivo cementoso con característica adicional de deformabilidad (S1 o S2), se utilizará un material de rejuntado de mayor deformabilidad, y se incrementará el número de juntas de partición. Además, se utilizarán baldosas de tamaño máximo 30 x 30 cm.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 35 ºC), procurando evitar: su colocación con mayor intensidad de soleamiento, excesivo viento, lluvia, nieve y aplicar con riesgo de heladas.

-Preparación:

Comprobación de que el soporte es el adecuado y se encuentra en condiciones de recibir el revestimiento (losa de hormigón, base de mortero de cemento, imprimación, etc.).

Se ha planificado la posición de las baldosas, las diferentes juntas, se dispone de los productos y herramientas necesarias; y están las marcas de replanteo sobre la superficie a pavimentar. El amasado del adhesivo y del mortero de rejuntado se ha de realizar según indicaciones del fabricante (dosificación, homogeneización, tiempo de reposo, tiempo de utilización, etc.).

-Ejecución:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano.

Para la colocación se ha de utilizar el método del doble encolado (indispensable en las aplicaciones en las que las solicitaciones mecánicas sean superiores, con grandes formatos, y baldosas con relieves en su reverso que dificulten el buen contacto del adhesivo), para mejorar la humectación de la baldosa y una adherencia óptima y duradera.

Debe extenderse el adhesivo con una llana dentada en línea sobre la superficie de colocación. Por otra parte, se debe extender el adhesivo por el reverso de la baldosa con la parte recta de la llana o la paleta (en el caso de baldosas rectangulares es preferible que las líneas creadas con la llana sean paralelas al lado menor o en perpendicular a la arista de la baldosa, para facilitar que el aire de los surcos salga sin dificultad por los extremos). El espesor final del adhesivo no debe superar el espesor máximo recomendado por el fabricante.

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas, con el adhesivo extendido en su trasdós, se colocarán sobre el adhesivo extendido en el soporte haciendo presión por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia.

Para una correcta ejecución de las juntas de colocación se utilizarán crucetas. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

Las juntas a rellenar han de estar secas, limpias y vacías de adhesivo, al menos en 2/3 partes del espesor de la baldosa, y debe haber endurecido el adhesivo, según indicaciones del fabricante. El espesor del relleno debe ser lo más homogéneo posible. En caso de utilizar materiales de rejuntado de color contrastado con las baldosas se comprobará la facilidad de limpieza. En caso contrario, se protegerán las baldosas. Se ha de utilizar una llana de goma de dureza adecuada al ancho de junta, o útil equivalente; y extender el material en diagonal a la trama de juntas. En su caso, se ha de utilizar llaguero o útil equivalente para obtener la textura o curvatura necesaria en superficie. Finalmente, se ha de limpiar de restos de rejuntado las baldosas, con esponja rígida y agua, la primera vez; y con trapo o gamuza, la segunda vez.

Juntas

Juntas de colocación

No se debe colocar en ningún caso un revestimiento cerámico sin junta o “a testa”. Se debe utilizar junta abierta (a partir de 3 mm de anchura), o muy abierta (a partir de 5 mm de anchura), dependiendo de la calidad dimensional de las baldosas, del tamaño del formato, de la estabilidad del soporte, de las exigencias mecánicas, y de condicionantes estéticos.

La profundidad mínima del rejuntado será de 6 mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera. En el caso de juntas estructurales de carácter sísmico, se debe colocar perfiles sismorresistentes o de alta capacidad de movimiento.

Por su tamaño, las juntas estructurales se deben rematar con perfiles o sellantes especiales para dicha aplicación. Se ha de consultar con el fabricante, según material y tipología de colocación (enrasado, superpuesto, cubrejunta, etc.).

Juntas de contracción

Se han de disponer en la losa de hormigón (en sistemas E1 y E2), para subdividir la superficie en paños cuadrados o rectangulares, con una relación entre lados no superior a 1,5. La longitud de separación será de 3 a 4 metros lineales, y el área regular máxima de 16 m^2. En su ubicación, además se ha de tener en cuenta condicionantes arquitectónicos y decorativos. Pueden ser de 2 tipos.

Las juntas de contracción abierta han de dividir la losa en todo su espesor, y se han de utilizar materiales compresibles o perfiles prefabricados colocados antes de hormigonar la losa. éstas tienen continuidad en el pavimento, por lo que se ha de considerar su replanteo junto con el de las baldosas.

Las juntas de contracción cerrada se han de realizar mediante un corte de la losa en una profundidad de, al menos, 1/3; sin afectar o cortar a la malla electrosoldada, si la hubiera. Posteriormente, se ha de sellar monolíticamente con un material apropiado (resina epoxi, etc.). éstas no tienen continuidad en el pavimento, por lo que puede obviarse su posición con respecto al replanteo de las baldosas.

Juntas de dilatación del revestimiento cerámico o de partición. La longitud máxima de separación será de 2,5 a 5 metros lineales. La superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 16 m^2, conformando paños que no superen en sus lados una distancia entre 8 a 10 m. La posición de las juntas deberá replantearse preferentemente de forma que no estén cruzadas en el paso; o bien, han de protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico y el adhesivo, con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos para relleno y sellado.

Juntas perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como muros, pozos de registro, sumideros, cambios de plano, etc. Se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 8 mm. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte. Para resolverlas se pueden colocar juntas prefabricadas o sellantes elásticos (UNE-EN ISO 11600 y UNE-EN 15651, partes 1 a 5.

Para la ejecución de las juntas de movimiento se han de utilizar los productos o elementos prefabricados específicos, previstos en proyecto o indicados por la dirección de obra, y seguir las indicaciones del fabricante.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tornillería tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de las baldosas.

En caso de riesgo de heladicidad, se requiere no sólo la elección adecuada de las baldosas, sino que, además, el material de agarre ha de quedar macizado una vez colocado; se han de habilitar sistemas de drenaje o impermeabilización, incrementar las

juntas de movimiento para evitar que el revestimiento se abra y penetre el agua; y utilizar material de rejuntado con la característica de baja absorción de agua (CG2 WA).

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos característicos de esta unidad son hormigón (17 01 01), Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 (17 09 04), tejas y materiales cerámicos (17 01 03), envases de papel y cartón (15 01 01), plástico (17 02 03), madera (17 02 01).

·**Tolerancias admisibles**

Se ha de formar unidades de inspección de 200 m^2. En el caso de obras de especial dificultad, de reforma y/o rehabilitación se recomienda disminuir el tamaño de las unidades.

Puntos de observación

Gestión de acopios. Recepción de productos, documentación, aspecto visual y comprobación de características dimensionales

Soporte. Preparación o tratamiento, nivelación y planitud, encuentro con otros elementos constructivos.

Procedimiento de ejecución. Equipamiento y útiles adecuados, aspecto visual (tono, defectos superficiales, …) y sistema de colocación (disposición, juntas, macizado, rejuntado, limpieza,).

Terminación. Regularidad dimensional. Protección si van a intervenir otros oficios. Limpieza final.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Los desniveles menores o igual de 5 cm se resolverán con una pendiente = 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos donde puedan introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

En cuanto a los requisitos de regularidad dimensional del revestimiento cerámico terminado cumplirá con las tolerancias dimensionales indicadas en el apartado 9.2 de la norma UNE 138002:2017 “Reglas generales para la ejecución de revestimientos cerámicos por adherencia”

·**Condiciones de terminación**

Si una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico presentase restos de material de agarre y/o de rejuntado, realizar una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.

Puntos de observación.

-Comprobación del soporte:

En cuanto a características dimensionales, estabilidad y variables superficiales, en su caso preparación o tratamiento del soporte. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Nivelación y/o planitud, mediante regla de 2 m.

Correcta entrega de equipamiento y preinstalaciones.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Verificar que se ha realizado el control de recepción de los productos.

En baldosa, ver características de aspecto, homogeneidad de tono, en su caso, presencia de defectos superficiales y de las características dimensionales.

Método de colocación, según proyecto, con uso de equipamiento, útiles y herramientas adecuadas.

Disposición de baldosas (formatos, juntas, disposición…)

Aplicación de material de agarre, según indicaciones del fabricante, respetando tiempo abierto de colocación. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

El macizado cubre al menos el 95% del reverso.

En material de rejuntado, ver aplicación y limpieza de restos.

Puntos singulares de encuentro con equipamiento, instalaciones y cambios de plano.

Juntas (perimetrales, de partición, de dilatación de colocación, etc.), materiales utilizados, ancho según proyecto y limpieza final.

-Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m, y no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m, y no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final, comprobación previa antes de la entrega de la obra, y en su caso medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Cualquier manipulación indebida durante la fase de colocación, la falta de protección del producto una vez colocado hasta su puesta en servicio, una limpieza de la obra no adecuada, que repercuta en su cara vista, podría afectar a las prestaciones de deslizamiento durante su vida útil (por ejemplo, abrillantado, pulido, ataques químicos, …).

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

La calidad del revestimiento acabado se puede comprobar en requisitos generales sobre:

-La regularidad dimensional: planitud, ausencia de cejas y nivelación, y anchura y alineación de juntas. La planitud se podrá comprobar con el método de la ISO 7976-1 apdo. 7.3.1. con regla de 2 metros.

-Uniformidad del aspecto superficial.

-Seguridad: resistencia al deslizamiento. Se ha tener en cuenta que cualquier tratamiento sobre la cara vista de las baldosas posterior a su colocación, podrían afectar a la prestación inicial sobre resistencia al deslizamiento (por ejemplo, aplicando abrillantado, pulido, un método de limpieza mecánica o química, etc.).

El valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.

7.8. Pavimentos sintéticos y de seguridad

Descripción

Descripción

Recubrimientos o revestimiento para pavimentos en espacios urbanos (zonas peatonales en parques, sin acceso a vehículos ligeros) a parir de la instalación de productos sintéticos prefabricados o ejecutados in situ, de diferente naturaleza; dispuestos sobre una base resistente, habitualmente existente o losas de hormigón o pavimento rígido existente (soporte rígido), o directamente sobre la explanada del terreno (soporte flexible). En diferentes acabados y texturas, lisa o rugosa, en diferentes colores y terminaciones (brillos, satinado o mate); dependiendo del uso previsto. Resistentes a los rayos ultravioletas y a los agentes atmosféricos.

No incluye la reparación, refuerzo y preparación del soporte existente con la aplicación de varias capas, o preparación de la superficie existente. No se contemplan en este apartado la ejecución del soporte de base o de asiento, pudiendo ser este pavimento existente de hormigón, baldosas, etc.

Son permeables al agua de lluvia por lo que las capas inferiores han de facilitar el drenaje.

Se contemplan los siguientes tipos:

-El césped sintético o artificial, a partir de rollos de diferentes tipos y categorías para diferentes intensidades de uso y requerimientos de durabilidad. Con fibras y filamentos, en mayor o menor densidad, en varios grosores (de 10 a 40 mm) y texturas. Con o sin aportación de arena de sílice.

-Los pavimentos de seguridad (absorbente de impactos), conocidos como flexibles o blandos; generalmente elaborados a partir de materiales elásticos, como gránulos o granzas de caucho sintético triturado, SRB o caucho estireno butadieno, y reciclado de neumáticos fuera de uso (NFU), EPDM vulcalnizado, TPV (Termo Plástico Vulcanizado), etc.; y un producto aglomerante o aglutinante: resina o mortero de resinas de poliuretano, …; y pigmentos, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, sin incluir reparación y tratamiento de la superficie del soporte donde va a ser aplicado. En su caso, previamente han de realizarse en el soporte juntas de dilatación en el caso de que son existieran, mediante corte de las losas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En su caso, comprobar que entre la documentación para su recepción se encuentran los etiquetados medioambientales o de salud que contribuyen a una construcción ecosostenible, por ejemplo: …con bajísima emisión de sustancias orgánicas volátiles, reciclables una vez agotada su vida útil, etc.

-Césped artificial:

Rollos de malla o manta de geotextil anti-hierbas.

Rollos del césped, de unos 2 metros de ancho.

Rollos de banda de unión entre piezas y adhesivo o masilla; o bien, banda de unión (autoadhesiva) que incorporan el adhesivo protegido con una banda de papel.

Arena silícea o caliza, de granulometría (de 1 a 3 mm)

Las características que se pueden prescribir son:

Resistencia a la abrasión. Como referencia, puede consultarse la UNE-EN 13672:2005 Superficies deportivas. Determinación de la resistencia a la abrasión del césped sintético sin relleno.

Resistencia a los rayos ultravioleta, sin pérdida de color

Resistencia a la resbaladicidad.

Resistencia química

Reacción al fuego: Euroclase.

Resistencia al desprendimiento de fibras

-Losas, losetas o baldosas amortiguadoras prefabricadas, para revestimiento sintético de pavimento de caucho blando (habitualmente, reciclado encapsulado no vulcanizado para la capa de base) en diferentes formas, colores, y volúmenes, con diferentes espesores y contenido de otros materiales, como reciclado de neumáticos fuera de uso (NFU).

-Pavimento continuo, con los siguientes productos:

Gránulos de caucho, en la masa del pavimento.

Gránulos de EPDM (Etileno Propileno Dieno Monómero), para su acabado en superficie.

Ligante de poliuretano monocomponente.

Como características a especificar, de acuerdo con la UNE-EN 1177:2018+AC:2019 Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impactos. Determinación de la altura de caída crítica:

Capacidad de amortiguación a impactos; que se evalúa mediante un ensayo basado en el Criterio de Lesión en la Cabeza (HIC, Head Injure Criteria) recogido en dicha UNE-EN.

Resistencia a la intemperie, lluvia, rayos UV, heladas,

Resistencia a la erosión (sin pérdida de granulo de caucho ni defectos superiores a 15 mm).

Además, otras características como: cohesión, flexibilidad, elasticidad, resistencia al deslizamiento (clase 2), resistencia al impacto, resistencia al hielo-deshielo, no contaminante, y antibacteriana.

Este tipo de pavimento se puede reparar, recuperar (los existentes agotada su vida útil) y reciclar para nuevas intervenciones.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

La puesta en obra del revestimiento sintético se ha de llevar a cabo por profesionales cualificados, con la supervisión de la dirección facultativa.

Dependiendo del tipo de revestimiento a instalar cambiarán las condiciones a requerir sobre el soporte base. Se indica a continuación las comprobaciones a realizar previamente sobre el soporte, y en su caso, cuáles serían los procedimientos de preparación o reparo imprescindibles, antes de disponer el revestimiento, disminuyéndose así el riesgo de que se puedan producirse fallos en el futuro.

·**Condiciones previas: soporte**

En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación, en función del sistema de colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, intensidad de tránsito y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

Previamente a la ejecución de los trabajos se ha de realizar la protección de superficies próximas para no mancharlas; además la eliminación de restos y limpieza de la superficie de trabajo.

La instalación de césped artificial requiere de un soporte conformado por una capa drenante de áridos compactados mecánicamente. Antes de su ejecución se ha de comprobar que la explanada, capa de firme o pavimento existente, sobre el que se van a extender estos áridos constituye un soporte adecuado (firmeza, niveles, pendiente para la evacuación del agua en lluvias intensas, etc.)

Comprobar, en su caso, que se ha retirado la capa de tierra vegetal y restos de obra, de plantas, de piedras o guijarros, etc. y la superficie está limpia. Se ha de pulverizar un herbicida para eliminar y prevenir del posible crecimiento vegetal. En su caso se han de corregir defectos superficiales y desniveles. Comprobación o preparación del soporte.

El pavimento de caucho es totalmente permeable al agua, por lo que ha de resolverse el drenaje de las aguas pluviales en la capa inferior, con suficiente permeabilidad o pendientes para recoger y evacuar el agua, al terreno o a los puntos previstos.

Es posible colocarlo sobre pavimento existente rígido o semirrígido, por ejemplo, pavimento asfáltico, de hormigón, de baldos de cemento. También puede instalar sobre una base de y/o gravillas 20/40 ó 5/15 bien compactada. No se ha de colocar directamente sobre la explanada del terreno compactada.

El soporte o sub-base debe estar seca y nivelada con ligera pendiente (1%) para la evacuación de las aguas de lluvia. Si la superficie es grande, y la intensidad pluviométrica del lugar es importante, se recomienda prever un drenaje específico en las capas inferiores.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Elección de producto en función de los requerimientos del mismo con intensidad de uso, cargas de tránsito, agentes de la meteorología, resistencia al deslizamiento, choque o impacto, polvo, agentes químicos que puedan mancharlo, etc.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Césped artificial. Colocación sobre el terreno.

Previamente a la instalación de césped artificial se ha de disponer de una capa granular drenante del agua de lluvia, conformada por áridos (gravas y arenas) compactados mecánicamente. Sobre ésta se ha de disponer en toda la superficie de intervención de una malla o manta de geotextil anti hierbas, solapando los rollos, al menos, 15 cm, pues su función también es separar el césped del contacto permanente de grava y arena, y filtrar el agua que ha de llegar hasta la capa de drenaje. Recortar con cúter o herramienta adecuada, si se requiere, con ayuda de una regla midiendo y habiendo marcado previamente; o bien doblar los extremos de las bandas para resolver el encuentro con otras zonas pavimentadas o elementos pasantes (columnas, farolas, mástiles, árboles, …)

Fijar la malla o manta a la superficie granular con clavos o piquetas distanciados cada 50 cm para evitar que pueda desplazarse y perder su función.

Una vez así cubierta toda la superficie a pavimentar, se extienden encima, para presentarlas, en el mismo sentido, todos los rollos de césped artificial. Se ha de seguir un esquema o croquis de colocación que previamente se ha replanteado sobre la superficie a

cubrir. Se ha de aprovechar en lo posible el material, realizar bien el ajuste a las formas perimetrales e intermedias, reduciendo el desperdicio de recortes generado.

En un primer corte del rollo para encajar con las formas, se recomienda cortar dejando un sobrante y no ajustando en exceso. Será en el recorte final cuando se ajuste de forma precisa el recorte.

En las juntas entre rollos se ha de dejar un margen de separación de 2 a 3 mm. Si esta acción se realiza con cuidado, no se han de apreciar las juntas entre las bandas de cada rollo.

Una vez extendidas y presentadas todas las piezas sobre la superficie, han de encajar correctamente, se disponen temporalmente elementos pesados (sacos de arena, por ejemplo) para que no se muevan las piezas que se vayan a unir. Después se han de levantar a ambos lados de la junta para permitir colocar ahí la banda de unión y aplicar sobre ella el adhesivo; o bien, retirar la banda de papel protector si la banda de unión incorpora el adhesivo (autoadhesiva). A continuación, se devuelven las piezas de césped a su posición inicial, presionando sus sobre la banda de unión. Repetir esta operación en las juntas entre piezas hasta unirlas todas.

-Césped artificial. Colocación sobre pavimento rígido, continuo o discontinuo.

En este caso no se ha de disponer la capa granular, ni instalar la malla o geotextil anti-hierbas. El soporte ha de disponer de adecuada nivelación y pendientes para facilitar el drenaje, en caso contrario esto se ha de corregir. El resto de operaciones son iguales que para la colocación sobre el terreno, a excepción de la fijación de las piezas, que además de las uniones en las juntas, han de realizarse mediante cordón de adhesivo aplicado en el perímetro con pistola al pavimento rígido; o bien por puntos, distanciados no más de 30 cm; limitando así los desplazamientos del revestimiento de césped.

Por último, en ambos tipos de colocación, se ha de cepillar toda la superficie de césped con un cepillo de cerdas duras, a contra dirección de las fibras, en el mismo sentido.

En su caso, rellenar con arena de sílice, en la proporción que corresponda (entre 2 y 5 kg/m^2). Esto último, facilita que el revestimiento de césped se asiente mejor sobre el terreno, que las fibras se presenten más erguidas y recuperen su posición después de ser pisadas, y se aumenta la durabilidad. Aplicar un riego con agua por aspersión que asiente la arena y la reparta en superficie de forma homogénea.

Si se requiere, se ha de aplicar un producto higienizador con olor a césped natural recién cortado, ya que previene la aparición de bacterias.

-Pavimento de seguridad ejecutado in situ

Se ha de ejecutar según diseño en proyecto: superficie, geometría, altura de los juegos, grosor de la capa o capas, rendimiento: Kg/m^2 de producto a instalar y % de aglutinante (resina), etc.

Marcado sobre el soporte de líneas delimitando las zonas por colores, formas, volúmenes, etc. Pueden disponerse reglas a modo de plantillas para delimitar las zonas en diferentes colores.

Puede disponerse en dos capas (bicapa) o en una sola capa (monocapa). La primera capa de SBR o goma base en color oscuro y la segunda una mezcla de gránulos más finos y colores vivos y uniformes. La primera (base elástica) de granalla o granulado puede ser de caucho reciclado proveniente de neumáticos usados (NFU), la cual tiene un espesor variable según corresponda a la altura de caída crítica o HIC del área de juego en cuestión. La segunda, de acabado o decorativa, más resistente y de color. El granulado vulcanizado en TPV presenta propiedades físicas le confieren mayor resistencia y durabilidad, así como un acabado estético que aguanta mejor el color ante los rayos UV.

Disponer reglas para tener referencia de los niveles para la superficie acabada. Junto a ellas distribuir con rastrillo y paleta uniformemente la mezcla de gránulos y aglomerante que se ha preparado de forma mecanizada. Alisar y compactar utilizando un rodillo y llana manteniéndolos libres de gránulos mediante su limpieza continuada. Antes de que seque ha de colocarse la segunda capa. Se han de perfilar con minuciosidad los bordes de cada zona de color para delimitar los encuentros entre colores.

El revestimiento acabado debe estar libre de aristas vivas o de relieves salientes peligrosos.

Una sola capase emplea por ejemplo en alcorques de árboles. Su aspecto puede ser de granza de caucho fibrilar. Para este uso no se necesita una base rígida o semirrígida.

, generalmente a partir de materiales elásticos, como el caucho…, permiten pavimentar parques y zonas de juegos infantiles… por su reacción a los impactos. … caídas y golpes…

-Pavimento de seguridad ejecutado con piezas prefabricadas (losetas, láminas, …)

Las piezas se han de colocar sin juntas; han de encajar alrededor de los juegos, por su fácil corte y capacidad de adaptación. Utilizar cúter y apoyarse en regla, si se requiere.

Para su sujeción se han de encolar las piezas y colocarlas a tope, excepto en las piezas finales con elementos de borde; lo que significa un consumo medio de cola o adhesivo, según recomendaciones del fabricante, por ejemplo, de 1 kg de adhesivo de poliuretano por cada 10 m^2 de baldosas. Si el soporte es rígido se han de disponer adhesivo también sobre él y en el trasdós de las piezas. Repartirlo uniformemente con rodillo o pistola, situar la pieza en su posición y presionarla golpeando con maza para facilitar el contacto del adhesivo. Es imprescindible dejar pasar 24 horas para asegurarse se ha producido el secado total del adhesivo. Si se requiere, durante los trabajos pueden disponer a modo de lastres para inmovilizar las piezas unos sacos de arena.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Pavimento de seguridad

Control de la desviación de planeidad: la desviación máxima medida con regla de 2 m no sobrepasará el límite de ± 5 mm.

En el caso de baldosas de caucho para el control de la alineación de las piezas: la diferencia de alineación baldosas, medida con regla de 2 m no excederá de ± 5 mm.

·**Condiciones de terminación**

Pavimento de seguridad

Se comprobará que en el pavimento acabado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.

Se comprobará la limpieza final y protección en el pavimento acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Pavimento de seguridad

Durante el replanteo de niveles y en la ejecución, comprobar que se dispone de los espesores mínimos de proyecto (de 30 a 120 mm, en función de la altura de los juegos a instalar o instalados). Esto es importante ya que la amortiguación a impactos va a depender espesor del pavimento,

También, el tamaño de grano, de SBR (pequeño 1 a 4 mm; mediano 5 a 9 mm; o grande 12 a 16 mm) y del tipo de EPDM de acabado superficial.

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.

Puntos de observación.

Sub-base, regularidad, planeidad y limpieza.

En su caso, replanteo de las piezas. Nivelación.

Verificar planeidad con regla de 2 m.

·**Ensayos y pruebas**

Puede preverse en proyecto, o bien la dirección de durante la ejecución de las obras, la realización de algún ensayo para la recepción de los productos o pruebas sobre la unidad de obra una vez ejecutada para comprobar que se presentan las prestaciones requeridas.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo.

El fabricante o suministrador de los productos habrá proporcionado las instrucciones sobre la instalación correcta, las operaciones de mantenimiento y los productos recomendados para su limpieza y mantenimiento. En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar al revestimiento. En ningún caso se utilizarán ácidos.

Por lo general, se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños durante las fases posteriores de la obra. En caso contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el pavimento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

En su caso, se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Si se apreciara alguna anomalía antes de la finalización de las obras, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona desprendimientos, roturas, … en cuyo caso se procederá la reparación del revestimiento con los mismos materiales de la ejecución; posteriormente a la subsanación del origen del problema, por ejemplo, compactando adecuadamente el soporte o base de apoyo.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del pavimento que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales o de fabricación, comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de tratamientos posteriores en superficiales sobre los pavimentos de seguridad que reduzcan su capacidad de amortiguación.

El valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.

7.9. Bordillos y rigolas

Descripción

Descripción

Ejecuciones bordes (bordillo) de aceras, calzadas y áreas urbanas pavimentadas, mediante bordillos (piezas conformadas de piedra natural o prefabricados macizos de hormigón no armado) para delimitar y encintar zonas de distinto uso, a distinto nivel o de distinto tipo de pavimento, como separación de zonas de plantación o alcorques, carril bici, etc.; o para la formación de canales (rigola) para la recogida y evacuación de aguas pluviales en superficie. Pueden utilizarse piezas diferentes para cada función (bordillo y rigola), o bien una única pieza cuya sección trasversal integra ambas funciones. Estos elementos constructivos requieren, una base de cimentación para su fijación sobre la explanada del terreno; o bien de su anclaje al firme, para recibir las cargas verticales y horizontales.

No se incluye la formación de bordillo o bordillo con rigola, mediante la utilización de máquina bordilladora, o fabricación in situ.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal de bordillo o rigola, realmente ejecutado, en tramos rectos o curvos; descontando elementos de sumidero, imbornales o canalones con rejilla.

Se incluye la ejecución del cimiento de hormigón, o en su caso, la fijación con pernos o resina al firme, el rejuntado con mortero, y la limpieza.

En su caso, no se incluye la formación de zanja para su fijación mediante cimentación de hormigón, ni la colocación de encofrados, o el relleno de la zanja. Tampoco, se incluye la pintura del bordillo, si este no viene coloreado de fábrica.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la reutilización de productos retirados previamente de partes de obra en las que se haya intervenido previamente, siempre y cuando éstos no se hayan deteriorado, se encuentren en un buen estado de conservación y presenten similares prestaciones que los productos suministrados de fábrica. Además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

Tal es el caso de los bordillos de piedra natural que se hayan recuperado y almacenado correctamente, lo que permitirá una mejor integración en el pavimento, por tonalidad, textura, etc.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

La unidad de obra la pueden componer:

-Hormigón según el Código Estructural.

-Piezas de bordillo de piedra natural de directriz recta o curva, con sección recta o curva, con formas especiales (por ejemplo, con rebaje o bisel para acceso en vados de vehículos, paso de peatones, etc.). Habitualmente piezas con formas prismáticas, con una con una mayor dimensión en longitud, (300, 500, … hasta 1000 mm).

-Piezas prefabricadas de bordillo de hormigón, rectas o curvas, incluyendo o no la rigola. También, formas especiales con rebaje como piezas de vado de vehículos. Pueden haberse fabricado con un único tipo de hormigón (monocapa), o con dos (doble capa), si se incorpora al núcleo de hormigón una capa de mortero mejorado, por ejemplo, con arena de sílice, de mayor resistencia a la abrasión.

-Piezas prefabricadas de rigola, con o sin canal o cuneta en su sección transversal. Pueden haberse fabricado con un único tipo de hormigón (monocapa), o con dos (doble capa) si se incorpora al núcleo de hormigón una capa de mortero de mejores prestaciones, como arena de sílice.

-Piezas especiales o tipo, de variadas geometrías: con sección curva en parte superior (jardinera), Trief, piezas de entronque, etc.

-Mortero de cemento para rejuntado de piezas, preparado, o con cemento de albañilería, arena y/o aditivos.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En general, la sección transversal de los bordillos de directriz curva debe ser la mima que la de los de directriz recta y ajustarse a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados. Los ángulos no serán vivos, sino biselados o redondeados.

-Piezas de piedra natural

Las características mínimas que deben cumplir todos los bordillos vienen fijadas en la UNE-EN 1343:2013 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo; y en la UNE 22202-3:2011 Productos de piedra natural. Construcción de pavimentos con piedra natural. Parte 3: Bordillos y otras unidades complementarias para pavimentación.

Naturaleza, según UNE-EN 12407:2007 Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.

Nombre comercial, y prestaciones declaradas en marcado CE.

Características dimensionales, geométricas y mecánicas cumplirán también las especificaciones las tolerancias de la UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Características generales:

Piezas homogéneas, sin grietas o fisuras, coqueras, nódulos ni restos orgánicos. De textura uniforme en caras vistas; llanas y abujardadas, habitualmente. Las aristas vistas, de acabado en cincel, el resto pueden ser con acabado desbastado.

Resistencia a la flexión bajo carga concentrada (F=<20 kN): Cumplirá las normas UNE-EN 12372: 2007 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada, y la UNE-EN 13755:2008 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica. En ella se indican las posibles desviaciones de la anchura y altura

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento. Por lo general, prestación satisfactoria para los acabados serrado, abujardado y apiconado. El tipo de piedra natural tiene que mantener esta característica con el uso y desgaste, o bien aplicarse tratamientos en superficie regularmente.

Resistencia a la abrasión.

Características adicionales:

En su caso, se ha de especificar la resistencia al hielo-deshielo, según UNE-EN 12371:2011 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la heladicidad.

-Piezas de hormigón

Las características mínimas que deben cumplir todos los bordillos vienen fijadas en la UNE-EN 1340:2004 + ERRATUM 2007. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo; y su complemento nacional UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. En dicha UNE-EN se proponen las secciones normalizadas: A1-A4, C2-C7, C9, R2 y R4 para bordillos y pieza complementaria de rigola, que son fabricados según dimensiones y tolerancias, materiales y procedimientos, para obtener las prestaciones declaradas por el fabricante, en cuanto a absorción de agua, carga de rotura, etc.

Características generales.

Color y textura uniforme, en sus caras vistas, sin grietas u otros desperfectos como exfoliaciones o delaminaciones.

Caras planas y paralelas, y aristas cara vistas biseladas o redondeadas.

No se aprecian áridos en la capa de huella, ni separación entre capas, en caso de bicapa. El espesor de la capa vista ha de ser = 4 mm.

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la citada norma. También, las tolerancias (de la UNE…).

Resistencia al desgaste por abrasión. Se ha de especificar la Clase 3 (marcado H) si = 23 mm, o Clase 4 (marcado I) si = 20 mm. En la Clase 1 (marcado F) no se ha medido esta característica.

Resistencia a flexión. Se ha de especificar la Clase 1 (marcado S): valor medio: >= 3,5 MPa; valor unitario: >= 2,8 MPa; o bien la Clase 2 (marcado T): valor medio: >= 5,0 MPa; valor unitario: >= 4,0 MPa; o bien la Clase 3 (marcado U): valor medio: >= 6,0 MPa; valor unitario: >= 4,8 MPa.

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento. Por lo general, prestación satisfactoria.

Resistencia al hielo-deshielo. En su caso, se ha de especificar la Clase 3 (marcado D): valor medio = 1 kg/m^2 de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario > 1,5. En la Clase 1 no se ha determinado (sin medida del % de absorción de agua).

Rigolas

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los productos se habrán recibido en buen estado (sin desportilladuras, grietas, … en el caso de bordillos).

Sobre pallets, en superficies horizontales, estables, … embalados, hasta toma de muestras o utilización…

Control de recepción de productos

En cada suministro de (bordillos y rigolas) se comprobará:

-Identificación, control documental (hoja de suministro, marcado CE, o distintivo de calidad, certificado de garantía del fabricante, resultados de ensayos, etc.), e inspección visual del producto.

-Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas.

-Para cada suministrador diferente, se tomarán 3 muestras (series) de 3 piezas cada una, para realizar los siguientes ensayos:

-Resistencia a flexión;

-Resistencia a compresión;

-Absorción de agua, en su caso; etc.

Las muestras se tomarán al azar, según las instrucciones de la dirección facultativa.

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no dispongan de la documentación requerida.

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de resistencia a flexión y absorción de agua, se cumplirán, en cada una de las 3 muestras, las condiciones de valor medio y valor individual indicados en las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito, se podrán realizar contraensayos sobre dos muestras más (de 3 piezas cada una) procedentes del mismo lote, aceptándose el conjunto si las dos resultan conformes a lo especificado.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

En su caso, se ha realizado la zanja de las dimensiones adecuadas (ancho de bordillo o rigola, más 5 cm a cada lado), también sobre nivelación, alineación, condiciones del fondo de la excavación, antes de verter el hormigón para asiento de las piezas con un espesor suficiente (> 4 cm).

Bordillos y rigolas se corresponden con las especificadas en el proyecto, o por la dirección facultativa (dimensiones, sección transversal, incluyendo o no rigola, etc.).

Se comprobará en el replanteo los puntos para alineación y niveles (rasantes) marcados. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas. Las lienzas, colocadas a partir de los puntos de referencia y sobre miras intermedias, no estarán separadas excesivamente (de 4 a 5 m).

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Generales

Se ha de trabajar con una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C. No trabajar con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Vertido del hormigón para asiento de piezas de bordillo:

Se verterá en la zanja, por tramos, sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin huecos y de superficie homogénea, para que el asiento de las piezas resulte uniforme y de un espesor mínimo de 4 cm una vez colocado el bordillo o rigola.

Colocación de las piezas de bordillo:

éstas se colocarán sobre el lecho de hormigón antes de que empiece a fraguar, presionando y golpeando con maza de goma hasta llevar a la posición indicada por la lienza para la arista superior interior; y manteniendo un espacio de separación entre piezas para la formación de juntas (0,5 a 1 cm, no superior a 1,5 cm).

Las piezas se han de ajustar a las alineaciones y niveles previstos en la sección urbana, para ello se podrán cortar con sierra las piezas necesarias, y en su caso, realizar cortes a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga la separación máxima de una junta. Se han de evitar piezas cortadas con una longitud inferior a 30 cm

Rejuntado:

Una vez endurecido el hormigón de asiento de las piezas se rellenarán completamente las juntas entre bordillos con mortero de cemento, presionando con la paleta, hasta conformar el acabado de junta que se haya prescrito (enrasada, llagueada, etc.).

Colocación de las piezas de rigola o encintado:

Las piezas de rigola o encintado se colocan posteriormente al bordillo, siguiendo las rasantes marcadas sobre él. Los cortes que se realicen se harán con sierra circular.

Se han de colocar sobre base de mortero de cemento de albañilería vertido previamente, de espesor total una vez colocadas = 3cm, a golpes de maceta y sin juntas entre piezas. En el caso de la rigola ser rellenará con lechada de cemento posibles espacios de separación entre las piezas colocadas a tope.

Se retirarán los restos de mortero y limpiarán las piezas. Se mantendrán húmeda la superficie al menos tres días. No se puede pisarse sobre ellas hasta pasados dos días.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Pendiente transversal: la indicada en proyecto o por la dirección facultativa, al menos = 2%

Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)

Nivel: ± 10 mm

Planeidad: ± 4 mm / 2 m (no acumulativos)

·**Condiciones de terminación**

Las piezas deben quedar libres de restos de hormigón y de mortero.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Replanteo.

Comprobación de puntos de referencia (alineación, rasantes, radios de curvatura o geometría requerida y marcas realizadas.

-Ejecución del cimiento.

Condiciones de la zanja de cimentación y fondo de la excavación como dimensiones, rasantes previstas y limpieza.

Vertido del hormigón durante la colocación de las piezas. Espesor mínimo.

-Colocación de las piezas.

Nivelación y dirección. Separación entre piezas de bordillo y colocación a tope entre las piezas de la rigola. Corte de piezas. Limpieza de restos de hormigón.

-Rejuntado de las piezas.

Relleno de juntas y terminación. Limpieza de restos de mortero.

Conservación y mantenimiento

Se señalizará y protegerá la zona de trabajo, durante y cuando se interrumpan los trabajos, para evitar el desplazamiento de las piezas se con el hormigón de cimento o mortero de juntas sin endurecer.

Una vez acabada la unidad de obra, se mantendrá limpia y libre de restos de obra hasta la ejecución del pavimento próximo y el rejuntado entre ambos.

En su caso, se protegerá de golpes que puedan dañar las piezas por impacto al ejecutar otras unidades de obra en la urbanización. De igual modo se protegerá para evitar manchas, por ejemplo, al construir un pavimento impreso o coloreado.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del bordillo o rigola que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales o de fabricación comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de operaciones tratamiento superficial (pulido, abrillantado, impermeabilizado, etc.) que pudieran haber reducido la resistencia al deslizamiento o resbaladicidad de las piezas.

En su caso, el valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Obtenido un resultado aceptable, dicha clase se debe mantener durante la vida útil del pavimento.

7.10. Alcorques y rejillas de cubrición

Descripción

Descripción

Zona sin pavimentar alrededor de una plantación, delimitada por algún elemento que puede ser o no prefabricado. Los alcorques pueden incluir rejillas de cubrición. Los alcorques más frecuentes son aquellos delimitados por piezas de piedra natural o de hormigón prefabricado, aunque también pueden ser de acero inoxidable, acero corten, fundición de acero, aluminio o plásticos. Sus funciones son, en zona urbana, evitar la acumulación de basura en las raíces y evitar la excesiva compactación para mejorar la ventilación de las raíces. Pueden estar enrasados con el pavimento o con pieza delimitadora sobreelevada.

Rejillas son elementos metálicos o plásticos enrasados con el pavimento para cubrir huecos o elementos situados bajo la calzada o acera.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local y disponerse, en su caso, la dirección de las acanaladuras perpendicularmente a los itinerarios peatonales adyacentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los alcorques se miden y abonan por unidad realmente ejecutada, incluyendo la excavación, ejecución y relleno de tierra vegetal para recibir la plantación, incluso los medios auxiliares necesarios. En su caso incluyen la tapa con sistema antirrobo.

Las ampliaciones de alcorque incluyen levante de pieza delimitadora de alcorque, corte de pavimento, demolición y cajeado del material demolido, vaciado del alcorque, ampliación de elemento delimitador y relleno del fondo con tierra vegetal para recibir la plantación. Se miden y abonan por unidad de ampliación.

Las rejillas se miden por m^2 realmente colocado e incluyen el marco y todos los elementos necesarios para la colocación y fijación de las mismas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los elementos prefabricados deben cumplir las especificaciones del fabricante.

Si las rejillas de cubrición o los alcorques están ubicadas en itinerario peatonal sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de diámetro máximo de 1 cm. Además, en el caso de rejillas y sumideros, su diseño posibilitará sin problema el paso de sillas de ruedas y sillas de bebés, y evitará la entrada de bastones, muletas, o tacones de zapato. Si las rejillas o los alcorques están ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita inscribir un círculo de diámetro máximo de 2,5 cm.

Si los alcorques presentan elemento delimitador elevado con respecto a la rasante del itinerario peatonal, con un elemento que permita detectarlo de al menos 10 cm de altura y con contraste cromático con el pavimento circundante a fin de evitar posibles tropiezos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Se tomarán los siguientes criterios para la ubicación de los alcorques:

-Se instalarán en lugares con una incidencia mínima sobre la circulación de peatones tales como en zonas adyacentes a pasos de cebra, contenedores de residuos selectivos, accesos a vados, etc.

-De la misma manera, se procurará que su incidencia sobre los lugares de aparcamiento sea mínima, aunque sin sacrificar la necesidad de la implantación de los árboles a una separación adecuada, tal y como se indica en los planos correspondientes.

-No se comprometerá ninguna instalación ni servicio existente.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

El tamaño del alcorque debe ser adecuado a la especie a plantar.

Queda prohibida la colocación de rejillas o sumideros en los pasos de peatones a menos de 0,50 m. de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Se procederá a un replanteo previo de la ubicación de los alcorques entre el director de las obras y la empresa contratista, que establezca de forma definitiva la ubicación de los mismos en las localizaciones previstas en el proyecto, y en el número y cantidad previstos, salvo modificaciones puntuales que puedan aparecer por la presencia de instalaciones que impidan su ejecución.

Si se instalan sobre firme o pavimento existente, primeramente, se procederá a la rotura de la capa superficial de pavimento, cortándolo previamente, tras lo cual se procederá a la retirada del mismo. Una vez quitado se realizará la excavación del hoyo para el relleno de tierra vegetal. Se realizará de forma manual con ayuda de compresor neumático. Se extraerán todos los RCDs, con traslado de los mismos a un centro de gestión de residuos autorizados.

Seguidamente se colocarán las piezas prefabricadas, con formación de base de hormigón para apoyo, nivelación y en su caso recrecido. Se habrá rellenado previamente el hueco con tierra vegetal, completando el relleno del mismo una vez instalada la pieza prefabricada.

La pieza se instalará separada del bordillo de la acera, entre 50 y 100 centímetros en función de las características de la calle, según aparquen los vehículos en batería o en cordón. Esta separación se realiza para evitar la formación de charcos entre la pieza y la acera, facilitando la circulación del agua de escorrentía.

La tierra vegetal será de buena calidad, de textura franco-arenosa, fertilizada y con al menos un 5% de materia orgánica.

Se rellenará el fondo del hoyo con tierra hasta una profundidad que permita plantar el árbol de manera que quede a la misma profundidad que se encontraba en vivero. Se apretará la tierra junto al cepellón a fin de evitar que queden raíces sin protección.

Se procederá a la plantación de especies de acuerdo con el capítulo *Jardinería* de este Pliego.

En el caso de las rejillas, se prepara la excavación para el marco, con un replanteo con precisión de 1 cm. Debe realizarse una sobreexcavación para permitir la colocación y ajuste. Posteriormente se coloca la rejilla. Si el enrejado está formado por vacíos longitudinales, estos se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), hierro y acero (17 04 05).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual del alcorque. Colocación correcta de las piezas que forman el alcorque y excavación y tierra vegetal adecuada para recibir la plantación y, en su caso, la instalación de riego.

Inspección visual de la rejilla, sin bordes salientes, con un apoyo continuo sin movimiento en el marco. En caso de que se generen movimientos o vibraciones deberá reforzarse la rejilla con perfiles, estando incluido este trabajo en la unidad de obra.

Conservación y mantenimiento

El alcorque se mantendrá limpio y especialmente tras la plantación de la especie vegetal y el relleno, se procederá a su limpieza. Tras cada riego debe limpiarse y antes de la recepción de las obras.

Las rejillas se mantendrán protegidas de la circulación hasta la entrega de las obras.

7.11. Reductores de velocidad y BTA (bandas transversales de alerta)

Descripción

Descripción

Los reductores de velocidad (RDV) son dispositivos colocados sobre la superficie de rodadura cuya finalidad es la de mantener unas velocidades de circulación reducidas a lo largo de ciertos tramos de vía. Los tipos más comunes son: reductores de velocidad de sección transversal trapezoidal (paso peatonal sobreelevado) y reductores de velocidad de lomo de asno (dispositivos de sección transversal de segmento circular). Pueden ser ejecutados in situ o prefabricados. Debe evaluarse si es necesario dotar de alumbrado público la instalación de RDV para garantizar su visibilidad, localización y presencia de peatones en su caso. Se ejecutará el alumbrado según el capítulo *Red de alumbrado público* de este Pliego.

Las BTA (bandas transversales de alerta) son dispositivos modificadores de la superficie de rodadura de la calzada, cuyo objetivo es transmitir al conductor la necesidad de extremar la atención en su aproximación a un tramo en el que existe un riesgo vial superior al percibido subjetivamente, empleando para ello la transmisión de ruidos o vibraciones derivados de su acción sobre el sistema de suspensión y amortiguación del vehículo. Pueden ser de tres tipos: fresadas (quedan por debajo de la rasante del pavimento), resaltadas (quedan por encima de la rasante del pavimento) o a nivel (con distinta textura a la del pavimento, quedan sensiblemente al mismo nivel del pavimento). Debe evaluarse si es necesario señalizarlas, lo que es preceptivo en el caso de travesías, en cuyo caso se seguirán las prescripciones del capítulo *Señalización, balizamiento y cartelería urbana* de este Pliego.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los reductores de velocidad se abonan por unidad (u) indicando las medidas aproximadas y el tipo, la sobreelevación y la unión, según la Orden FOM/3053/2008. Incluye el levantamiento y enrasado de tapas y todos los trabajos necesarios para adecuar el ámbito de la actuación. La modificación de la red de drenaje es de abono independiente únicamente si requiere la ejecución de canaleta, reja corrida o similar.

Las BTA se miden y valoran por m^2 de banda sonora, indicando el tipo y materiales, en su caso con la dotación por m^2. Incluye el posterior repintado con marca vial y aplicación de microesferas de vidrio, incluso el barrido y premarcaje sobre el pavimento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

En la fabricación de los elementos de BTA o RDV se utilizará cualquier material convencional sancionado por la experiencia, siempre que cumpla lo especificado en este apartado y disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-3:2010.

La calidad de los materiales empleados en la construcción de los reductores de velocidad y de las BTA deberá garantizar su estabilidad, unión a la calzada, indeformabilidad y durabilidad.

Para los reductores de velocidad fabricados in situ se consideran materiales adecuados el hormigón, con textura superficial entre 0,6-0,9 según NLT-335, o materiales asfálticos. El coeficiente de rozamiento superficial para los fabricados con componentes asfálticos será al menos del 65% según las especificaciones de obra terminada de los art. 540, 542 y 543 del PG-3.

Los materiales habituales en BTA son lechadas bituminosas, mezclas de resinas con áridos, tacos o bancas de caucho y materiales asfálticos.

Hormigón, según parte II

Aglomerado, según parte II

En los prefabricados los materiales habituales son caucho o derivados y materiales plásticos, y la sujeción a la capa de rodadura se realiza mediante tornillos o adhesivos químicos que garanticen la total fijación.

Caucho o plásticos según parte II.

Las operaciones de almacenamiento, transporte, acopio y montaje se realizan con el cuidado suficiente para no provocar deterioros ni solicitaciones excesivas que pudieran dañar los distintos elementos. Si tras los controles oportunos se detectan módulos con defectos que pudieran repercutir negativamente en sus condiciones resistentes, de estabilidad o de comportamiento, serían rechazados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Los módulos de las BTA estarán compuestos por los trazos discontinuos de la marca vial transversal de 0,50 m de anchura, con 1 metro de trazo y 1 metro de vano con disposición alternativa de los trazos entre cada dos marcas contiguas. En general estos módulos contarán con tres líneas transversales, separadas 0,50 m, si bien en determinados casos puede admitirse dos o una línea, si está justificado. Los tacos se dispondrán coincidiendo con los trazos de las marcas viales.

·**Condiciones previas: soporte**

El pavimento sobre el que se ejecuten los RDV o las BTA debe estar completo y en buen estado. Antes de proceder a su instalación se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Si la superficie presentara deterioros apreciables, se corregirán con materiales de naturaleza análoga a la existente.

En pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en adhesivos, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen adheridos a su superficie.

En ningún caso deben suponer un peligro para la circulación. En zonas con tránsito elevado de ciclistas se estudiará la conveniencia de dejar libre una franja de entre 75 y 100 cm en el borde exterior del carril, si no hay arcén para el paso de aquellos.

Las BTA no son adecuados en la proximidad de zonas habitadas ya que pueden producir molestias a causa del ruido que ocasionan a la circular sobre ellas. En caso de duda se deberá hacer previamente un análisis del impacto acústico en las viviendas cercanas. Tampoco en tramos rectos inmediatamente antes de las curvas por motivos de seguridad vial.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Cuando sea necesario, previa a la instalación se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

-Reductores de velocidad

Los reductores prefabricados se componen de módulos que, normalmente se ensamblan y fijan al pavimento in situ.

Se replanteará la posición prevista. En el caso de reductores de velocidad in situ se cajeará los extremos transversales al eje de la calzada en una profundidad mínima de 3 a 4 cm y 50 cm de anchura, para garantizar la tolerancia de borde de ataque. Puede ser necesario la modificación de aceras continuas y/o la ejecución o modificación de sistemas de drenaje.

Se realizará el ensamblaje de los distintos módulos de manera que el conjunto resultante se adapte a la forma prevista para el dispositivo a instalar.
Los módulos se fijarán al pavimento mediante tornillos o adhesivos químicos, respetando las tolerancias relativas a los bordes de entrada, garantizando la estabilidad y el comportamiento de los dispositivos frente al impacto de las ruedas de los vehículos al pasar sobre ellos.
Los tornillos de fijación quedarán perfectamente embutidos en el reductor sin que sobresalga elemento o parte alguna de los mismos.
En el caso del paso peatonal sobreelevado, si la acera tuviere una altura superior a 10cm se rebajará en toda la longitud del paso para permitir la continuidad del itinerario peatonal por motivos de accesibilidad. Esta adecuación de la acera se llevará a cabo con los criterios de diseño normativos aplicables, evitando que el desnivel entre la acera y el reductor de la velocidad trapezoidal sea superior a 1cm.
Para garantizar el drenaje puede optarse por captar los pluviales mediante sumideros en cada uno de los laterales en el borde de aguas arriba o ejecución de conductos embebidos a lo largo de los laterales del paso sobreelevado, sin que supongan obstáculo para el cruce peatonal o para los vehículos.
Se retirarán los restos y limpiarán las piezas. No se puede pisarse sobre ellos en el caso de fijación con adhesivos hasta el tiempo que indique el suministrador.
-BTA
En general las BTA no se extenderán a los arcenes, en cuyo caso se recomienda que la marca vial de borde tenga resaltes. En caso de BTA fresadas se extenderán a los arcenes si es necesario para garantizar la evacuación del agua.

·**Gestión de residuos**
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
·**Tolerancias admisibles**
No se admitirán desviaciones de más del 10% en dimensiones o en posición.
·**Condiciones de terminación**
Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de los elementos de BTA o RDV con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
·**Control de ejecución**
Puntos de observación:
-Replanteo.
Comprobación de puntos de referencia (alineación, rasantes, radios de curvatura o geometría requerida y marcas realizadas.
-Elementos
No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.
-Colocación de las piezas.
Nivelación y dirección.
-Fijación.
Aplicación de adhesivo o fijaciones de acuerdo a dotaciones y parámetros de fabricante.
Conservación y mantenimiento
No se permitirá el paso del tráfico hasta que la dirección de obra lo autorice, para garantizar la adherencia y sujeción necesarias. Además, deberán reponerse inmediatamente todos los elementos cuyos anclajes, en caso de arrancamiento, rotura o deformación de los mismos provocada por el tráfico, pongan en peligro la seguridad de la circulación viaria.
8. Jardinería
8.1. Plantaciones
Descripción
Descripción
Suministro y plantación de especies vegetales para su colocación en espacios ajardinados o en elementos aislados (alcorques, maceteros, etc.). Las especies según su porte se pueden clasificar principalmente en: herbáceas, arbustivas y arbóreas.
En las especies a plantar se indicará o bien la edad, o la altura, o el perímetro del tronco, o diámetro del contenedor debido a la gran variabilidad de precios en función del estado vegetativo. Las plantas se comercializan generalmente en semilla, en contenedor, en cepellón y ocasionalmente con raíz libre.
La separación entre plantas se establecerá en el proyecto, adaptándolo a cada especie concreta y al uso paisajístico que se quiera lograr, relleno, tapizantes, etc.
Todas las especies vegetales a plantar se identificarán en proyecto mediante su nombre científico, siendo aceptable a su vez su identificación mediante el nombre vulgar, siempre que aparezca el nombre científico a continuación.
Criterios de medición y valoración de unidades
U. de especie vegetal realmente plantada. La unidad de obra incluye: comprobación del lugar de plantación y replanteo, transporte hasta el tajo, apertura de hoyo o preparación del terreno, plantación y cubrición con tierras propias o de aportación, en caso necesario, primer riego y mantenimiento (poda, riegos y abonados) durante el plazo de garantía, así como limpieza final. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de la plantación (tutorización, macarrones de aireación, etc.).
No se incluye en la valoración la aplicación de enmiendas al suelo. Tampoco se incluye la preparación y nivelación del terreno.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todas las especies vegetales a plantar deberán llevar el pasaporte fitosanitario y estarán ausentes de enfermedades y plagas.
Todas las especies deberán ser examinadas a pie de obra por la dirección de la obra antes de proceder a su plantación.
Se podrán almacenar en obra las especies a plantar por un tiempo limitado, en función de la especie.
En el caso de comercialización de las especies en semillas, éstas pertenecerán a especies indicadas y, además, de poseer una pureza, igual o superior al 80%, estar ausencia de toda suerte de plagas y enfermedades en el momento del suministro y que posean un poder germinativo superior al 85%.
Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto, y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes para el buen desarrollo de las plantas, y será como norma general, un vivero o comercial acreditado el que suministre las especies.
Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señaladas en el proyecto y planos, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y trasplante que, asimismo, se indiquen. Las plantas suministradas en contenedor o cepellón poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicales suficientes para establecer prontamente un equilibrio de la parte aérea. Las plantas estarán ramificadas desde la base y se encontrarán abundantemente provistas de hojas en el caso de especies perennes.
Se deben rechazar las plantas en las que se aprecie:
-En cualquiera de sus órganos o en su madera se aprecie que sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
-Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
-Hayan tenido crecimiento anormal, tanto en exceso como por defecto, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
-Lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
-Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
-En su caso, que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.
En la medida de la posible se seleccionarán especies autóctonas que requieran bajas demandas hídricas y que dispongan fácil adaptación y arraigo. En general se plantarán especies existentes en las cercanías que asegurarán el éxito de la plantación.
En la plantación de arbustos, las especies vegetales deberán cumplir con el tamaño, desarrollado y forma específica en el proyecto. A ser posible procederán de zonas con condiciones edafoclimáticas semejantes e incluso menos favorables para lograr un mejor desarrollo. Serán abundantemente ramificadas sin presentar ramas defectuosas o con podas excesivas para que las plantas presenten su forma natural. Poseerán un sistema radicular en el que se hayan desarrollado las raíces suficientes que permitan rápidamente un equilibrio con la parte aérea. Las plantas que hayan sido colocadas en maceta habrán homogeneizado el cepellón antiguo con el nuevo formando un todo, las raíces del arbusto no deberán nunca salir de la maceta y habrán estado colocadas durante un año como mínimo en dicha maceta.
Con carácter general, serán rechazadas las plantas que presenten daños en las hojas, ramas, tronco y raíces, que presenten falta de vigorosidad, decoloración de hojas, etc. y que las que puedan ser portadoras de enfermedades. Se prestará especial atención a la presencia de insectos, hongos o enfermedades siendo rechazadas aquellas partidas que los padezcan. No se admitirán plantas en las que en la carga hayan sido maltratadas, habiéndose producido roturas de ramas o cepellones o que hayan sufrido fuertes sequías.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
·**Condiciones previas: soporte**
Se prestará especial atención a los suelos en los que se pretenden realizar las plantaciones, considerando como suelos aceptables aquellos que reúnen las siguientes condiciones:
-Granulometría gruesos: menos del 4% de elementos mayores de 5 cm. Menos del 10 % de elementos comprendidos entre 1-5 cm. Menos del 25 % de elementos entre 2-10 mm.
-Granulometría finos: arena del 60-90 %. Limo y arcilla 10-40 %. Cal < 30%. Materia orgánica > 2%.
-En el caso de suelos de aportación, se cuidará que dispongan de las características granulométricas anteriores.
El considerar un suelo aceptable en conjunto, no será obstáculo para que haya de ser modificado en algunos casos concretos, cuando vayan a plantarse especies vegetales con ciertos requerimientos específicos, como ocurre por ejemplo con las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal.
Será necesario conocer la existencia de redes enterradas para evitar dañarlas en la excavación, y sobre todo para que los sistemas radiculares no las perjudiquen. En ocasiones se pueden colocar geotextiles antiraices para la protección de elementos constructivos e instalaciones.
·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**
Se cuidará la plantación de las diferentes especies, con el fin de evitar que el sombreo de las especies con mayor porte, afecten a las de menor porte, a no ser que en proyecto se indique lo contrario.
También se pondrá especial atención al marco de plantación para que no se produzcan solapamientos de los sistemas radiculares y de la parte aérea de las especias a plantar.
Se comprobará que el pH de los suelos es compatible con las especies a plantar. También se comprobará la naturaleza de los suelos a realizar la plantación, con el fin de que las plantas puedan arraigar con éxito.
Proceso de ejecución
·**Ejecución**
El replanteo se efectuará teniendo presentes los planos y marcando con estacas o elementos similares los lugares previstos para la colocación de las especies vegetales.
La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, función del uso a que se destina, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que puedan plantear la erosión. La condición física y química del terreno, aunque haya sido definida en el proyecto, puede quedar modificada por los movimientos y aportación de tierras y por la compactación originada por el extendido de tierras. Establecido ya el suelo real, resulta necesario conocer las modificaciones introducidas. Aunque no figuren en proyecto, se podrán realizar los siguientes análisis y pruebas: permeabilidad del suelo y subsuelo en las superficies a plantar, análisis químico, carencia de elementos fertilizantes y pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica.

Conocidos estos datos, se podrá decidir: incorporar materia orgánica o realizar enmiendas.
Previo a la plantación de las especies vegetales se debe preparar el suelo, consistiendo en las siguientes labores:
-Laboreo cuyo objetivo es mullir el suelo, alternando la disposición de los horizontes, hasta una profundidad aproximada de 25-30 cm. El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo, de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Como complemento del laboreo, puede ser necesario proceder a la eliminación tanto de piedras y de cualquier otro objeto extraño.
-Excavaciones que son las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. La excavación se efectuará, dentro de lo posible, con la mayor antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras. Cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen, mayor que el ordinario, de tierra de buena calidad, disponible en su entorno inmediato. El tamaño de la planta condiciona directamente el tamaño del hoyo por la extensión del sistema radical o dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña.
-Antes de la plantación, se presentará la planta, y se echará en el hoyo la cantidad necesaria de tierra para que el cuello de la raíz quede luego al nivel del suelo o ligeramente más alto. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término, alrededor del 15%. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso del proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas.
-El relleno posterior a la plantación serán del mismo volumen que la excavación, a excepción de la plantación desde maceta o cepellón. En los casos de suelos aceptables, se harán con el mismo material excavado. Si los suelos no reúnen condiciones suficientes la tierra extraída se sustituirá en proporción adecuada o totalmente, por tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios.
-El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta, es por ello que se realiza la poda de plantación (en caso de que no se haya realizado en origen). Se ejecuta está poda para reducir el sistema aéreo de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración. Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla.
-El riego de plantación tiene como misión proporcionar una mínima humedad al suelo para facilitar el arraigo de la plantación.
La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas y a sumergir las raíces, en una solución que impida la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origen diferencias de nivel. El trasplante con cepellón es obligado para las coníferas y para las especies de hojas perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda, en los ejemplares de gran tamaño y desarrollo, los más comunes son envoltura de yeso, escayola, madera, etc. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.
Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces. En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la de plantación a raíz desnuda.
Cuando las plantas no estén individualizadas concretamente en los planos, por estar incluidas en un grupo donde solamente se señala la cantidad o por determinarse la superficie a plantar sin indicación del número de plantas, se tendrá en cuenta al ejecutar la obra las siguientes observaciones: los vegetales no arbóreos deben plantarse a distancias superiores a su altura, o a distancia igual o superior a la mayor dimensión que proyectan perpendicularmente sobre el suelo. De estas dos cifras, correspondientes a plantas adultas, se tomará la mayor. La estimación anterior puede aplicarse también a los árboles en muchos casos.
La plantación en general debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes o fuerte calor. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves. En los lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero y marzo.
La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caduca ha de hacerse como norma general, dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado, la operación se llevará a cabo, en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:
-Poda de la parte aérea, para facilitar el equilibrado de la especie, además de ayudar al arraigo del sistema radical. En la pode se procurará conservar la forma del árbol
-Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
-Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes de enraizamiento.
-Protección del tronco contra la desecación.
-Cubrición de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de 20 cm. para estos últimos y de 40 cm. para los primeros.
-Riegos frecuentes en el hoyo y sobre tronco y ramas.
Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. El riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón, donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que lo rodea. Por regla general, y dependiendo de la época y lugar de plantación (por ejemplo, textura arenosa o arcillosa) se suministrarán las siguientes cantidades de agua:
-Arbustos de más de 200 cm de altura: 20-50 l, según humedad inicial del terreno.
-Arbustos de 40-200 cm de altura: 5-15 l, según humedad inicial del terreno.
-Arbustos de 40 cm de altura, como máximo: 1-3 l, según humedad inicial del terreno.
-Plantas de flor anuales, bianuales y carnosas grandes: 0,5 -1 l, según humedad inicial del terreno.
-Plantas de flor anuales, bianuales y carnosas pequeñas: 0,-0,5 l, según humedad inicial del terreno.
En las plantas de hojas perennes o que tengan un tamaño grande, la colocación de tutores no es posible o no es suficiente. Se recurre entonces a la fijación por medio de arriostramientos con maderas (caso de palmáceas) "vientos", cuerdas o cables que se atan por un extremo al tronco del árbol a la altura convenientemente y por otro lado se anclan al suelo. En estos casos debe

protegerse la corteza del árbol. Vientos y tutores deben tensarse periódicamente, y se mantendrán durante un mínimo de 2 periodos de vegetación. Debe vigilarse, así mismo, la verticalidad tras una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

·**Gestión de residuos**
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), residuos de corteza y madera (03 03 01) y residuos de poda (02 01 03).
·**Condiciones de terminación**
Inspección visual de la plantación. Revisión correcta colocación de tutores, tensores y sistemas de riego ya instalados.
Conservación y mantenimiento
El mantenimiento de la plantación se realizará durante el periodo de garantía, de acuerdo con las operaciones definidas en este apartado. La Empresa Contratista deberá presentar, ante la dirección de obra, un contrato con una empresa especializada que cubra dichas labores durante el plazo de garantía, y además se prolongará hasta el momento en el que se levante un Acta de entrega del mismo ante la empresa adjudicataria.
Después del riego post-plantación, el calendario de riegos podrá ser en función de las especies, un riego cada 15 días durante los tres meses siguientes a la plantación y, durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre; durante el resto del año se realizará un riego mensual; se exceptuarán los meses en que se produzcan lluvias acumuladas superiores a 75 l/m². El número total de riegos durante el período de garantía no será inferior a 16 en función de las diferentes especies plantadas.
Durante el primer año de plantación se podrán aportar 300 g. por árbol de abono complejo 15-15-15 en cinco aplicaciones, la frecuencia de estas será mayor en la época de actividad vegetativa mayor. De igual manera a cada árbol se le aportará de 3 a 5 Kg. de estiércol por año. Este estiércol deberá tener una mezcla de cama y deyecciones de ganado debidamente fermentados para evitar proliferación de malas hierbas. Deberá tener un contenido de Nitrógeno superior al 3,5 % y una densidad aproximada de 0,7. Tras cada abonado hay que efectuar abundante regado.
Para llevar a cabo las operaciones de poda, se seguirán rigurosamente las normas siguientes:
-No se podan los arbustos de hoja perenne.
-Los arbustos que florecen en las ramas del año se podan en otoño.
-Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podan después de la floración.
-Los arbustos de follaje ornamental se podan en otoño. En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas (escamonda).
Se deben realizar operaciones de rotura de la costra superficial del suelo, con la finalidad de hacerlo más permeable al aire y al agua y de disminuir la evaporación rompiendo los tubos capilares que puedan haberse formado. Suele aprovecharse esta operación para extirpar al mismo tiempo las malas hierbas (escarda). Pueden hacerse a mano, con herramientas adecuadas o a máquina cuando el carácter de las plantaciones lo permita.
Una vez en el periodo de garantía se procederá a la sustitución de las plantas muertas, o de las desaparecidas por cualquier motivo, por otras que correspondan a la misma especie y características requeridas en el proyecto. Durante el periodo de mantenimiento, y con una periodicidad mensual, se realizará un recuento de las plantas, procediéndose a la reposición de las mismas en caso necesario. El plazo de reposición será de 15 días, excepto en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, donde la reposición se realizará durante la primera quincena de octubre.
No se aceptarán sustituciones en los árboles de porte ejemplar. Para los arbustos y matas el porcentaje de perdidas no será superior al 10%.

8.2. Tratamientos y cubriciones de suelo

Descripción

Descripción
Suministro y colocación de elementos o tratamientos cuyo objeto es la cubrición del suelo en espacios ajardinados, bien mediante elementos pétreos, acolchados o plantaciones de especies vegetales tapizantes. Las especies tapizantes generalmente serán herbáceas, aunque también pueden ser arbustivas.
Se incluyen en esta partida la hidrosiembra, consistente en una mezcla de agua con semillas de especies herbáceas y arbustivas, y abono, generalmente inorgánico. Los porcentajes de cada componente pueden variar en función del efecto paisajístico que se pretenda lograr. La aplicación de la hidrosiembra se realiza mediante cañones o mangueras de agua a presión.
Los acolchados más comunes son los restos de poda triturados, la corteza de pino, paja, etc. También se podrían englobar en esta categoría las mallas anti hierbas.
Los elementos pétreos de cubrición más utilizados son las gravas y gravillas en su diferente naturaleza.
Todas las especies vegetales se identificarán en proyecto mediante su nombre científico, pudiendo aparecer a su vez el nombre vulgar.

Criterios de medición y valoración de unidades
M² de tratamiento del suelo realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lugar de tratamiento y replanteo, transporte hasta el tajo, colocación de los elementos de cubrición, así como limpieza de las obras y acabados.
En el caso de hidrosiembra, la unidad de obra incluye: comprobación del lugar de plantación y replanteo, transporte hasta el tajo de todo el material necesario, aplicación de la hidrosiembra y mantenimiento (corte, riegos y abonados) durante el plazo de garantía.
Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares del tratamiento, así como las herramientas necesarias.
No se incluye en la valoración la aplicación de enmiendas al suelo. Tampoco se incluye la preparación y nivelación del terreno.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todas las especies vegetales a implantar deberán llevar el pasaporte fitosanitario.
Todos los productos deberán ser examinados a pie de obra por la dirección de la obra antes de proceder a su implantación.
Se podrán almacenar en obra las semillas de las especies a plantar mediante hidrosiembra por un tiempo limitado. Siendo precisa la inspección detallada de la dirección de la obra antes de proceder a su implantación.
Las especies en semillas de hidrosiembra pertenecerán a especies indicadas, y además, de poseer una pureza, igual o superior al 80%, estarán libres de toda suerte de plagas y enfermedades en el momento del suministro, y poseerán un poder germinativo superior al 85%. Las semillas deberán poseer los certificados pertinentes de calidad.
Todos los productos y elementos a colocar se corresponderán con las señaladas en el proyecto y planos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Ver apartado capítulo *Plantaciones*

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se evitará la colocación de elementos de cubrición (gravas, acolchados) en los lugares donde se vaya a realizar la hidrosiembra, a no ser que el proyecto especifique lo contrario.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

El replanteo se efectuará teniendo presentes los planos y marcando con estacas o elementos similares los lugares previstos para la colocación de los elementos o tratamientos.
La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, función del uso a que se destina, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que puedan plantear la erosión. La condición física y química del terreno, aunque haya sido definida en el proyecto, puede quedar modificada por los movimientos y aportación de tierras y por la compactación originada por el extendido de tierras, queda establecido ya el suelo real y resulta necesario conocer las modificaciones introducidas. Aunque no figuren en proyecto, se podrán realizar los siguientes análisis y pruebas: permeabilidad del suelo y subsuelo en las superficies a plantar, análisis químico, carencia de elementos fertilizantes y pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica.
Conocidos estos datos, se podrá decidir: incorporar materia orgánica, efectuar aportaciones de tierra morterenca, o realizar enmiendas.
La mejor época para realizar la hidrosiembra es el período otoñal (octubre y noviembre), y ocasionalmente en primavera.
En la aplicación de la hidrosiembra se evitará la proyección directa de la mezcla contra el terreno para evitar la erosión del mismo.
En las zonas con fuerte pendiente se cuidará que la mezcla no escurra por la superficie. También se deberá evitar el encharcamiento de las zonas más planas. La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con semillas y la segunda únicamente como riego.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), residuos de corteza y madera (03 03 01) y residuos de poda (02 01 03).

·**Condiciones de terminación**

Inspección visual de los elementos pétreos o acolchados de cubrición.
Se comprobará que no se hayan producido erosiones del terreno en la aplicación de la hidrosiembra. También se comprobará que la aplicación ha sido homogénea en toda la superficie.

Conservación y mantenimiento

El mantenimiento de la plantación mediante hidrosiembra se realizará durante el periodo de garantía, de acuerdo con las operaciones definidas en este apartado. La Empresa Contratista deberá presentar, ante la dirección de obra, un contrato con una empresa especializada que cubra dichas labores durante el periodo de garantía, y además se prolongará hasta el momento en el que se levante un Acta de entrega del mismo ante la empresa adjudicataria.
Después del riego post-plantación, el calendario de riegos será un riego cada 15 días durante los tres meses siguientes a la plantación y durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Durante el resto del año se realizará un riego mensual; se exceptuarán los meses en que se produzcan lluvias acumuladas superiores a 75 l/m². En general, el número total de riegos durante el período de garantía no será inferior a 16.
En las hidrosiembras la superficie sin vegetación no superará el 10% de la superficie total. En caso de ser superior se volverá a realizar la hidrosiembra en aquellas zonas en las que no haya arraigado la vegetación. Se aplicará la misma dosis y con el mismo porcentaje de especies de semillas.

9. Equipamiento y mobiliario

9.1. Juegos infantiles y aparatos biosaludables

Descripción

Descripción

Equipamientos destinados específicamente para el juego de menores. Pueden incluir elementos de ocio y deporte que conforman aparatos biosaludables para las personas en general, formando parte del mobiliario urbano e integrados en el entorno urbano.

Los parques infantiles pueden disponer de áreas de juego escalonadas en varios tramos de edad, garantizando en todo momento su seguridad.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

Se deben impulsar valores a los menores, como la integración, socialización o respeto al medio ambiente, así como mejorar la psicomotricidad y el desarrollo evolutivo de los mismos.

Los aparatos biosaludables pueden disponer de áreas deporte escalonadas en varios tramos de edad, para promover la actividad física.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se miden por unidad montada. Se incluyen los trabajos de suministro hasta punto de montaje, la descarga, acopios, instalación del pavimento amortiguador necesario en cada equipamiento. En su caso, también se incluye, el desmontaje de los juegos infantiles existentes, excavaciones y el traslado, si fuera preciso, de mobiliario urbano y farolas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Para garantizar el grado de seguridad necesario de los juegos infantiles será presentará, antes de la instalación de los juegos, la documentación que acredite el cumplimiento de la normativa de seguridad UNE-EN 1176, así como de la UNE-EN 1177 para los pavimentos sintéticos de seguridad. Los juegos instalados podrán ser de marca registrada y homologada. En cuanto a aparatos biosaludables, norma UNE-EN 16630:2015.
En cada elemento instalado, se dispondrá de documentación que acredite el cumplimiento de la norma UNE EN 1176 y el rango de edad para el que está destinado el juego. Con el objetivo de adquirir repuestos de los diferentes elementos en el futuro, se deben entregar planos de montaje y despiece de los elementos de juego.
Los elementos de madera deberán garantizar su resistencia al agrietamiento y estar tratados en autoclave. En cuanto a los elementos metálicos, serán de acero inoxidable o galvanizado. Tanto los elementos de madera como los metálicos deben ser resistentes a los choques, a los rayos ultravioleta y a la abrasión.
Elementos como cuerdas y redes deberán estar diseñadas para resistir los esfuerzos derivados del juego en cuestión, estando reforzadas con alma de acero. En cuanto a los toboganes, pueden estar constituidos por materiales como acero inoxidable o polietileno.
Los elementos de tornillería estarán dotados de un sistema de protección antivandálico.
Debe realizarse un tratamiento de la superficie de todas las superficies de los elementos que formen el parque infantil, para que no se desprendan astillas o cualquier resto que ponga en peligro la seguridad de los menores.
En cuanto a los bordes o límites de estos elementos, deben buscarse transiciones suaves, evitando que se produzcan bordes o ángulos muy pronunciados.
No deben existir huecos que supongan peligro de atrapamiento para cualquier extremidad del menor.
La fijación al suelo (como bases de hormigón, etc.,) de los elementos de juego será estable y segura.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

En todas las zonas destinadas tanto a juegos, como a aparatos biosaludables, serán itinerarios accesibles e inclusivos, tanto por su ancho como por su pendiente, tratando de integrar diferentes posibilidades de juego.
Los juegos infantiles y aparatos deberán estar situados en zonas donde los posibles riesgos para los usuarios y usuarias sean mínimos, evitando la elevada contaminación atmosférica y acústica, la proximidad de tendidos eléctricos, aéreos y/o subterráneos, canalizaciones de agua de gran capacidad, etc.
Las superficies previstas para el juego deberán estar correctamente acotadas y separadas del tráfico rodado, mediante una distancia o barrera que garantice la protección de los menores frente al peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada. Para materializar esta separación, se pueden utilizar medios naturales o artificiales. Además, ello permitirá delimitar la entrada directa con elementos que alcancen cierta velocidad como son bicicletas, patines y otros elementos similares. Por tanto, también se prohíbe la circulación de vehículos motorizados en esta zona.
La norma UNE EN 1176-1 especifica los criterios de diseño de elementos que permiten la sujeción y anclaje de los elementos de juego, como son cimentaciones o riostras. En cuanto a aparatos biosaludables, norma UNE-EN 16630:2015.
Se requiere una superficie firme y lisa para la instalación de los juegos infantiles. Para ello, si es necesario, se deberá realizar en su caso:
-El desmontaje de todos los juegos infantiles existentes y retirada de los RCD's.
-El desbroce del terreno y excavación del terreno. Véase capítulo *Acondicionamiento del terreno.*
-El arranque y/o despegado de los pavimentos de caucho en losetas ya existentes. Se limpiará a fondo la base sobre la que se asentaba el pavimento levantado y se eliminarán los restos de cola que pudieran quedar, para la preparación y ejecución del firme necesario del nuevo pavimento. Véase el capítulo *Pavimentos y solados.*

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

A la hora de proceder a una instalación nueva, el replanteo en la zona donde irán ubicados los nuevos elementos lo realizará la Empresa Contratista mediante marcas con pintura o sistemas que no sean nocivos para la salud. Tras la aceptación del replanteo, seguirán las tareas de instalación. Una vez acabadas, se recomienda elaborar un plano junto a una serie de fotografías con el antes y el después de la instalación de los elementos de juego. Deberá presentarse fichas técnicas de los elementos a instalar para su valoración.
En cuanto a cuestiones del proceso de ejecución, deberá indicarse y señalizar las zonas de acopio, carga y descarga de vehículos.
Una vez obtenida una superficie uniforme, se seguirá el siguiente proceso de ejecución:
-Suelo revestido: Suministro hasta el punto de montaje e instalación de los pavimentos de seguridad bajo los equipamientos que tengan una altura de caída libre superior a la indicada en otra parte del proyecto. El suelo de absorción de impacto se pavimentará mediante baldosas de caucho o pavimento continuo de caucho sobre una base asfáltica o de hormigón. Los espesores de este suelo irán en función de las diferentes alturas de caída libre para cada uno de los elementos de juego que forman el área infantil,

variándose dicho espesor de forma gradual. Véase capítulo *Pavimentos y solados*. Los pavimentos deberán tener un carácter drenante, o bien formalizar pendientes que faciliten la evacuación de las aguas. También se puede colocar arena. Puede desempeñar tanto funciones de pavimento amortiguador como superficie de recepción de uno o más equipamientos de áreas de juego colectivo.
-Suministro hasta el punto de montaje e instalación completa, incluida la obra civil que sea necesaria, de todos los juegos, y si es el caso, suministro e instalación de elementos que conforman los aparatos biosaludables.
-Suministro e instalación de paneles informativos. En las áreas de juegos, se instalarán carteles comprensibles mediante pictogramas y de dimensiones suficientes, en los cuales se indiquen las edades de utilización de los juegos, teléfonos de urgencias y mantenimiento, especificaciones referentes al correcto uso de la zona de juegos infantiles o de las actividades deportivas a realizar, etc. Se colocarán en zonas visible y de fácil acceso, y si es posible adosados a alguna parte del juego.
En caso de instalar aparatos biosaludables, se colocará una placa con textos, dibujos e instrucciones sencillas y fáciles de interpretar por la población usuaria, cuyo fin será explicar el funcionamiento y la finalidad de los elementos que integren el circuito. Esta placa recogerá las recomendaciones de uso, además de un número orientativo de repeticiones aconsejable realizar en cada aparato en particular.
-Retirada y eliminación del material sobrante y embalajes.

·**Gestión de residuos**

En caso de que se deba retirar los juegos o aparatos existentes, se procederá al desmontaje de los mismos, procediendo además a la eliminación de cualquier residuo o elemento remanente.
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01) y envases de papel y cartón (15 01 01).

·**Condiciones de terminación**

Para completar esta unidad, se tendrán en cuenta que se han instalado también los elementos auxiliares, tales como vallado perimetral, papeleras, aparcabicis, asientos, etc. Véase los capítulos correspondientes a estos elementos. El conjunto debe cumplir los requisitos sobre atrapamiento, salientes y esquinas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

En su caso, podrá obtenerse un certificado del área de juego por una empresa acreditada.

·**Ensayos y pruebas**

El ayuntamiento podrá exigir el cumplimiento, por parte de la Empresa Contratista, de los siguientes certificados:
-Certificado de la adecuada instalación de los elementos de juego en consonancia con las instrucciones que proporciona el fabricante.
-Certificado de conformidad con la Normativa Europea del área de juegos. La emisión del mismo debe realizarla un organismo acreditado oficialmente. De esta forma, debe asegurarse que el área de juego cumple la normativa vigente de las distintas instalaciones de juego, del suelo de seguridad y la amortiguación del mismo según el criterio de lesiones en la cabeza (HIC), e incluso, de los materiales auxiliares utilizados. Tras la instalación del suelo de amortiguación, se procederá a ensayarlo según la normativa UNE-EN 1177. Se presentará informe con los resultados de los ensayos.

·**Ensayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas in situ, se comprobará que los juegos infantiles y aparatos biosaludables tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

Conservación y mantenimiento

Durante el tiempo que duren las obras de instalación de los juegos y hasta el momento de poder utilizar la instalación, deberá vallarse la zona afectada por las obras y tomar las medidas de protección necesarias para evitar el acceso de los menores y de cualquier persona ajena a la zona de instalación de los juegos o aparatos, hasta que no estén en condiciones de ser utilizados. El vallado será estable y seguro para impedir el acceso de personas y de animales al recinto de los juegos.

9.2. Contenedores y papeleras

Descripción

Descripción

Los contenedores son elementos para depósito temporal de residuos, para favorecer la recogida selectiva en zonas urbanas. Los contendores enterrados disponen en superficie de uno o varios buzones para el vertido de los residuos.

Las papeleras son elementos para depositar residuos sólidos urbanos, que se producen principalmente en zonas urbanas. A su vez, pueden servir como recipiente para colillas de cigarros y albergar un dispensador de bolsas para residuos caninos.

Los contenedores y papeleras serán accesibles por parte de todos los usuarios y usuarias, sin ser un obstáculo para el tránsito peatonal. Con ello, se facilitará la recogida de residuos generados por la población y la colaboración de la ciudadanía en el correcto mantenimiento de limpieza de las calles viarias.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro e instalación de contenedores. Se medirá el número de unidades totalmente montadas, según especificaciones de proyecto. En el caso de contenedores en superficie, se incluyen los elementos de protección de vehículos. En el caso de contenedores enterrados, se incluye la demolición del pavimento y la excavación necesaria para la instalar los fosos que contienen a los contenedores. A su vez, se incluye los elementos auxiliares tales como conexiones hidráulicas, eléctricas y señalización.

Suministro e instalación de papeleras. Se medirá el número de unidades totalmente montadas, según especificaciones de proyecto. Se incluye la fijación a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, y la eliminación y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio, la fijación a una superficie distinta al hormigón. En caso de ser necesario, se incluye la fijación a elementos existentes del mobiliario urbano, tales como farolas o semáforos, etc.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los buzones de los contenedores y papeleras serán resistentes a los rayos ultravioleta, a la intemperie, a las soluciones ácidas y alcalinas, a hongos y bacterias, y a detergentes.
Se recomienda que todas las partes de las papeleras sean resistentes, de forma que no sean fácilmente deteriorables por vandalismo, resistentes a la acción del fuego, con características anti-carteles y con facilidad de retirada de grafitis. A su vez, deben realizarse con materiales poco atractivos para su robo o actos vandálicos.
En general, se recomienda que sean de un material metálico por su gran resistencia a golpes y a altas temperaturas, o bien, de madera, aunque ésta requerirá un tratamiento para resistir la exposición a la intemperie, o de plástico.
Se recomienda que el buzón de vertido en los contenedores enterrados sea de acero inoxidable. Se recomienda incorporar sistemas que impidan el desbordamiento de la basura en el interior del vaso.
El gravín estará compuesto por grava natural o piedras de cantera trituradas. No se admitirán materiales que puedan presentar cualquier tipo de meteorización, o alteraciones químicas o físicas.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

El diseño y la ubicación de los contenedores y papeleras no deben interferir en el tránsito peatonal. A su vez, deben ser accesibles por parte de toda la población usuaria.

Su manejo por parte del personal de limpieza y responsables del vaciado deberá ser cómodo.

-Papeleras:

Se instalarán con una altura adecuada para que el transeúnte tenga fácil acceso a ella. Se recomienda que la boca de la papelera se situé entre 0,70 m y 0,90 m de altura, medidos desde el pavimento.

El peatón podrá acceder fácilmente a la papelera. Se tendrán en cuenta los puntos de tránsito, donde el peatón pueda detenerse o generar residuos, como son los pasos de peatones, semáforos, entorno de oficinas y organismos oficiales, etc. Sí el tráfico peatonal no es elevado, las papeleras se ubicarán principalmente en esquinas, coincidiendo con itinerarios de paso de peatones.

-Contenedores:

En los contenedores enterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 0,90 m.

En los contenedores semienterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible.

En los contenedores no enterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 1,20 m desde el itinerario peatonal accesible, pudiendo elevarse dicha altura hasta 1,70m, cuando cuenten con boca adicional, y encontrándose la parte inferior de ésta entre 0,70 m y 1,10 m de altura.

Si es posible, el contendor se ubicará en zonas no reservadas a aparcamientos de la calzada, sin suponer un obstáculo que entorpezca la libre circulación y estacionamiento de los vehículos. En caso excepcional, se colocarán en la acera, distanciados suficientemente de árboles para permitir su vaciado mecánico por el camión, dejando en todo caso una banda libre peatonal mínima de 1,50 metros y adoptándose las medidas oportunas de protección del pavimento, como tratamientos impermeabilizantes. En todo caso, se podrá acceder a los contendores desde el itinerario peatonal.

Los contenedores no podrán ser colocados, en ningún caso, sobre las tapas de acceso a los servicios públicos ni sobre hidrantes.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Las papeleras se podrán instalar mediante flejes a otro mobiliario urbano como semáforos, señales, etc. En caso de no ser posible, se instalarán sobre poste empotrado al suelo o fijado mediante placa de anclaje, o también puede ser autoportante.

En su caso, dispondrá un accesorio con arena o similar a fin de que las colillas puedan ser debidamente apagadas antes de su introducción en la papelera. También pueden incorporar un dispensador de bolsas para residuos caninos.

-Papeleras y contenedores en superficie:

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Suministro y montaje de papeleras y contenedores. Si es necesario, colocación de elementos de soporte y anclaje. En el caso de requerir una fijación de las papeleras a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

-Colocación de la debida señalización y/o protección para vehículos.

-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

-Contenedores enterrados:

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Demolición del pavimento existente y excavación del foso donde se ubicará el habitáculo para los contenedores soterrados. El fondo de la excavación debe ser nivelado y a continuación, se extenderá una capa de hormigón en masa. Véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

-Colocación de la estructura de los contendores con cajas o arquetas prefabricadas de hormigón armado. Tras la colocación se rellenará del perímetro del foso con muro de hormigón armado o fábrica de ladrillo estructural, mediante gravín. En los últimos centímetros se extenderá una capa de hormigón HM-20 que servirá de base para la colocación del pavimiento, como la baldosa hidráulica.

-Suministro y colocación de los contenedores. Cada isla suele tener en el interior desde 1 hasta 5 contenedores.

-Colocación de la central hidráulica y cuadros eléctricos en su interior para elevar o abatir los contenedores o su tapa de cierre. A su vez, conexiones eléctricas, si procede, y conexiones hidráulicas.

-Instalación de la tapa de superficie. Se recomienda pavimentar las tapas con un hormigón in situ de color similar al pavimento existente, evitando el desprendimiento de las baldosas por la continua apertura y cierre de las tapas metálicas.

-Se colocará de la debida señalización y/o protección para vehículos.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), envases de papel y cartón (15 01 01) y residuos mezclados de construcción y demolición.

·**Condiciones de terminación**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. A su vez, la fijación será la adecuada y tendrá buen aspecto. Se verificará la reposición del pavimento y bordillos afectados.

Los contenedores deberán estar numerados y constará el nombre o razón social de la empresa propietaria del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se realizarán las pertinentes pruebas para ver el correcto funcionamiento de los mecanismos de apertura y cierre en los contenedores enterrados.

En cuanto a la plataforma elevadora, se revisará el correcto funcionamiento del sistema de apertura y cierre, así como de los mandos de control. A su vez, se comprobará el buen estado de los diferentes elementos que componen el sistema elevador y el perfecto funcionamiento de los sistemas y dispositivos de seguridad.

·**Ensayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas in situ, se comprobará que los contenedores y papeleras tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

9.3. Fuentes y bebederos

Descripción

Descripción

Se entiende por fuentes, pilares o bebederos a los elementos de mobiliario urbano que permiten el acceso al agua potable para uso público. Como principal requisito puede considerarse el que los materiales sean resistentes a la corrosión y permitan mantener la higiene que precisa su utilidad. Se preferirán los diseños más inclusivos, accesibles, ecológicos y antivandálicos. Los elementos que la componen son: fuste, rejilla, cubeta o superficie de recogida, caño o grifo, pulsador y sistema hidráulico y de desagüe. Pueden incorporar una pileta inferior como bebedero de mascotas que se rellena con el excedente del caño o directamente de los caños principales.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

No se incluye en esta unidad las fuentes de carácter ornamental.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro e instalación de unidad (u) de fuente adaptada, incluso conexión a la red de suministro de agua potable y a la red de saneamiento. Se incluye el caño, pulsador y rejilla y la fijación a la superficie de soporte (no incluida en el precio). Incluso parte proporcional de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza de material sobrante.

En el caso de que la conexión a la red de suministro y de agua potable no esté próxima al punto de ubicación de la fuente bebedero se realizará la conexión y tramo desde el punto de acometida que se establezca hasta las proximidades de la fuente. Estos trabajos se realizarán de acuerdo con los capítulos *Red de abastecimiento de agua* y *Red de saneamiento*.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La instalación deberá cumplir la reglamentación técnico-sanitaria vigente para el Agua y la reglamentación para las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios (CTE DB HS4 y DB HS5).

Los productos para la instalación de las fuentes públicas bebedero, deberá cumplir las siguientes normas generales:
-Tubo de alimentación o acometida: polietileno o similar, debe ser alimentario. Ver parte II.
-Arena de relleno: ver parte II
-Cuerpo de la fuente: materiales resistentes a la corrosión y con condiciones higiénicas. Normalmente hierro, fundición dúctil, acero inoxidable, fundición de aluminio, polietileno de alta densidad, … El material y su protección deben ser adecuados al ambiente y la exposición ambiental y solar (UV).
-Las griferías y pulsadores suelen ser cromadas o de latón, con mecanismo de tope, muelle de retorno, temporizador y regulación de caudal de agua. Pueden incorporar pulsadores de pie. El sistema de accionamiento debe ser sencillo y manipulable con una sola mano y por un niño. Dicho accionamiento no requerirá una fuerza superior a 20-22 N (equivalente a un par de kilos de peso).
-Tubos de desagüe: tubo de PVC. Ver parte II.
-Rejilla de protección del sumidero o desagüe, de acero inoxidable, fundición o material resistente. Debe ser desmontable para la limpieza del desagüe.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

La instalación de las fuentes públicas bebedero deberá cumplir las siguientes normas generales:

-La alimentación procederá de la red de agua potable mediante acometida independiente. Dicha acometida discurrirá en una cota superior a la del desagüe, con el fin de evitar contaminaciones.

-Disposición de contador independiente.

-El tubo de alimentación o acometida, será de resistencia suficiente a la presión de la red, siendo su timbraje mínimo PN 10 Atm. Si el material es polietileno o similar será alimentario y no degradable ante elementos contaminantes.

-El tubo de alimentación a la fuente deberá seguir un recorrido lo más recto posible y su instalación en zanja deberá hacerse a una profundidad no inferior a 25 cm. Cuando se deban atravesar aceras o vías rodadas irá protegido por un tubo de hierro galvanizado (pasamuros) de un diámetro nominal mínimo del doble del tubo de abastecimiento, aumentando la profundidad a 40 cm. En todos los casos la capa de arena compactada que rodea la tubería deberá llegar hasta 15 cm. por encima de la misma.

-Se dispondrá de una llave de paso lo más cercana posible a la fuente, en arqueta enlucida, con una tapa de hierro fundido de 30 x 30 cm.

-Para favorecer la accesibilidad se recomienda que la grifería o el sistema de accionamiento debe estar situado entre 80 y 90 cm de altura en su disposición frontal y si está en el lateral entre 70 y 90 cm; y con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. Siempre se deben evitar posiciones forzadas en la inclinación y acercamiento al surtidor de agua, principalmente por usuarios de silla de ruedas y niños. Deben evitarse las bases elevadas o pedestales que pueden imposibilitar el acercamiento. Es adecuado que cuente con una doble altura del surtidor de la fuente satisfacer con criterios ergonómicos a los usuarios que están de pie de los que van en silla de ruedas y simultáneamente de los niños. La salida del chorro no será ascendente, de forma que de ninguna manera se beba sobre la boquilla.

-Para favorecer el uso de población con problemas de discapacidad visual, se aconseja que los volúmenes en voladizo se prolonguen hasta la base del elemento o se utilice algún sistema de señalización en la misma que permita al invidente situarlo.

-El tubo de desagüe seguirá un trazado lo más recto posible, a una profundidad mínima de 25 cm, y todo él irá protegido con una capa de hormigón de 10 cm de espesor. La pendiente mínima deberá ser de 2% y su diámetro mínimo 125 mm.

-El tubo de desagüe de la fuente, partirá de la poceta de desagüe mediante una hembra de 125 mm. de diámetro, en la que se encajará un codo de PVC de 125 que hará las funciones de sifón. Dicho codo no irá pegado, con el fin de facilitar su desmontaje y limpieza posterior; en lugar de ello, se sellará la junta con lubricante no soluble apto para PVC. La altura de salida del tubo se calculará de tal manera que el canto inferior del codo (sifón) esté como mínimo a 15 cm del fondo de la poceta. Con el fin de que el tubo de desagüe pueda alcanzar la profundidad de 25 cm, se podrán intercalar codos, que en ningún caso tendrán un ángulo mayor de 45º. La pileta estará conectada a una arqueta cercana, sifónica y registrable con tapa y llave.

-Debe dotarse de un regulador de presión y control temporizado de flujo del agua para optimizar el consumo de agua.

-La rejilla de protección del desagüe, ha de ser lo suficientemente amplia y de fácil desmontaje, para facilitar la limpieza de los residuos sólidos. En caso de uso de rejilla, deberá estar enrasada y limitar la distancia entre huecos a 2 cm, para evitar atrapamientos de bastones de apoyo, tacones, muletas o incluso los propios niños en sus juegos.

-Deberán poseer el rótulo o anagrama que indique la potabilidad del agua.

-Las fuentes de fundición deberán poseer una capa de protección anticorrosiva y una segunda capa de pintura de acabado que puede estar determinada por la regulación local.

·**Condiciones previas: soporte**

Previo a la instalación debe comprobarse la ubicación de un punto de abastecimiento cercano y un punto de vertido a la red de desagüe, según otros documentos del proyecto.

La ubicación debe ser adecuada para favorecer su uso y facilitar su mantenimiento. Debe estar sobre una superficie firme, preferentemente pavimentada para evitar polvo, barro, etc. y en la medida de lo posible antideslizante y nivelada respecto al pavimento circundante. No debe instalarse sobre una base elevada y, si se utiliza, debe disponerse de una rampa de acceso.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Replanteo de ubicación de la fuente. Comprobación de condiciones de conexión a redes y comprobación de no presencia de otros servicios que puedan interferir. Preparar las conexiones para la colocación de la fuente en suelo hormigonado o firme con las dimensiones y especificaciones del fabricante.

Fijación y montaje de la fuente de acuerdo con las instrucciones de proyecto y de la dirección de obra.

Conexión de los desagües y abastecimiento y cierre de la tapa o sistema de instalación.

Limpieza y acabado.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

Se comprueba la fijación de la fuente al soporte, así como el caudal y presión de agua y el correcto funcionamiento del pulsador y cierre automático. Se comprueba que no se produzcan salpicaduras.

Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías. Después se precintará hasta la entrega de obra o se realizará un nuevo lavado y desinfección al fin del periodo de mantenimiento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Disposición y fijación: aplomado y nivelado de la fuente.

-Comprobación de la altura.

-Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto: control de recibido de anclajes, de uniones soldadas, de uniones atornilladas, según proceda.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

En el caso que la conducción fuera abierta, el gestor de la misma deberá proceder a su cerramiento siempre que la autoridad sanitaria considere que existe un riesgo para la salud de la población.

·**Ensayos y pruebas**

Comprobación de funcionamiento de pulsador, limitador de caudal y temporizador. Comprobación de no salpicaduras. Ensayos de puesta en funcionamiento relativa a resistencia mecánica, estanqueidad y salubridad.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y lluvias hasta que la dirección de obra establezca su puesta en servicio. En su caso, se precintará hasta la entrega definitiva.

9.4. Marquesinas

Descripción

Descripción

Se entiende por marquesina aquella instalación en general exenta, no fijada a muro, de protección frente a las inclemencias meteorológicas y que habitualmente señaliza el punto de parada del servicio de transporte público, donde las personas usuarias pueden encontrar la información adecuada para una correcta comprensión y utilización del servicio, dotada de asientos y/o apoyos isquiáticos. Si el espacio dónde está ubicada la marquesina lo permite, se podrá colocar en uno de los paramentos laterales de la marquesina, o bien adquiriendo éste la condición de paramento, un MUPI (mobiliario urbano con punto de información) a dos caras que puede ser destinado a publicidad o uso municipal o de otro explotador que se determine. Los sistemas eléctricos y electrónicos pueden funcionar conectados a la red o de manera autónoma y sostenible incluyendo paneles fotovoltaicos y tecnología LED. Pueden incorporar también elementos de megafonía y otros servicios que promuevan la movilidad e integración de usuarios.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro e instalación de unidad (u) de marquesina, indicando materiales y dimensiones incluso ejecución de cimentación, montaje, nivelación, colocación y conexión de elementos auxiliares eléctricos y electrónicos, incluso alumbrado LED, megafonía, paneles solares, MUPIs, etc., según especificaciones de otros documentos del proyecto.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

A continuación, se describen algunas características aconsejables de los materiales, aunque siempre debe comprobarse las ordenanzas municipales que pueden modificar las prescripciones de las marquesinas que a continuación desarrollan como marquesina tipo.

Deberán estar fabricados con materiales resistentes a la corrosión, preferiblemente acero inoxidable, en cada uno de sus componentes, incluido el banco y el expositor publicitario. Tanto las marquesinas como los soportes informativos podrán de tener espacios con dispositivos de iluminación interior y visibilidad nocturna. Otros materiales son la fundición de aluminio, la microfusión de acero inoxidable, los composites exentos de cloro, policarbonatos y los materiales que tengan por origen el reciclaje. Se excluye particularmente el uso del PVC y de las maderas procedentes de explotaciones no sostenibles (deberá quedar garantizada la cadena de custodia y disponer de certificación en origen FSC, PEFC o equivalente).

Los materiales empleados en la confección de los elementos que integren la marquesina serán de gran resistencia y solidez, no presentado salientes, aristas o cantos vivos que puedan representar un peligro para la población usuaria. Serán materiales resistentes al impacto, a la corrosión y al gradiente térmico. En este sentido se tendrá especial atención en la elección de las materias primas, las técnicas de fabricación y producción de las piezas que integran el mobiliario, las técnicas de montaje y de desmontaje, la previsión del reciclaje de los diferentes elementos y la reintroducción de los residuos en el proceso productivo y el ahorro energético, como el uso de lámparas de alta eficiencia.

Las piezas estructurales podrán ser de acero inoxidable, preferentemente de calidad AISI 316 L o material de características similares, y el techo realizado en composite o material equivalente que garantice el cumplimiento simultáneo de las funciones estructurales y de cubierta, que dispondrá de filtro UV, u otros que especifique la normativa municipal, en su caso.
La marquesina deberá estar adaptada por la incorporación de los paneles de información y dispondrá de elementos especiales para su adaptación a condiciones topográficas excepcionales como pueda ser la instalación en una ubicación con pendiente muy pronunciada o con desniveles.
La marquesina podrá incorporar un elemento visible desde el exterior que permita colocar, por ejemplo, información de las líneas de transporte público, sin necesidad de instalar ningún elemento de información adicional.
El panel de información de los servicios de transporte urbano instalado en la marquesina permitirá albergar información de manera fácil, de una superficie suficiente que garantice la incorporación de toda la información necesaria, a las dos caras del panel (laterales) duplicando así, la superficie disponible.
El panel deberá disponer de elementos de protección en superficie de la información y permitirá una lectura idónea, a distancia suficiente. Si tiene una iluminación adicional propia, preferiblemente que afecte a ambas caras, bien desde el techo de la marquesina, bien desde la estructura de ésta o por cualquier otra fórmula.
En los elementos que contengan dispositivos eléctricos o de alumbrado conectados a la red de baja tensión se presentará justificación documentada del cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
Los vidrios que compongan la marquesina en su caso deben ser de seguridad y con serigrafías u otras soluciones para evitar impactos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Deben cumplir la normativa de accesibilidad, en particular la Orden TMA/851/2021, RD 1544/2007 y otra normativa autonómica y/o municipal en materia de accesibilidad universal a los modos de transporte. En particular, su configuración debe permitir el acceso lateral o central con ancho mínimo de 90 cm. Su espacio interior debe admitir la inscripción de dos cilindros concéntricos de diámetro 150 cm hasta una altura de 25 cm y de diámetro 135 cm hasta una altura de 210 cm.

Si alguno de los cerramientos laterales es transparente o traslúcido debe disponer bandas horizontales de contraste.

La información respecto a identificación, denominación y esquema de recorrido de las líneas contará con su trascripción al sistema Braille. Cuando se informe a los usuarios con una pantalla de la situación de los autobuses de las líneas que pasan en esa parada se procurará completar el dispositivo con la información sonora simultánea, a la demanda de un invidente, con un mando de los utilizados para el accionamiento de la sonorización de las señales semafóricas; o sistema alternativo.

Se dispondrá al menos de un apoyo isquiático y algún asiento. Los asientos agrupados o individuales tendrán reposa brazos al menos en su lateral exterior, la altura desde el asiento al suelo será de 45 ± 2 centímetros.

· **Condiciones previas: soporte**

Las marquesinas se instalarán en terrenos competentes y mediante la ejecución de las cimentaciones necesarias. Se comprobará la banda libre peatonal en el lugar de implantación y se evitará instalarla donde pueda suponer un acceso a viviendas o propiedades colindantes.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Replanteo de ubicación de los soportes y apoyos. Comprobación de condiciones de conexión a redes y comprobación de no presencia de otros servicios bajo las cimentaciones.

Ejecución de la cimentación.

Presentación de los soportes. Montaje y conexionado según instrucciones del fabricante.

Las partes eléctricas o electrónicas deben quedar fuera del alcance de las personas ocupantes de la marquesina, excepto en los pulsadores y elementos previstos para la interacción.

·**Condiciones de terminación**

El sistema de anclaje de la marquesina debe ser estable, así como las conexiones entre elementos. Los bancos y apoyos isquiáticos deben quedar firmes sin provocar movimientos o vibraciones en su uso previsto. El equipamiento de alumbrado, así como el resto de aparataje eléctrico y electrónico debe cumplir las pruebas que especifique el fabricante. Los vidrios y paneles transparentes en paños verticales deben quedar señalizados.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Disposición y fijación: aplomado y nivelado de la marquesina.

-Comprobación de la altura.

-Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto: control de recibido de anclajes, de uniones soldadas, de uniones atornilladas, según proceda.

·**Ensayos y pruebas**

El conjunto será estable y tendrá buen aspecto.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes, rayaduras, lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se debe mantener las superficies protegidas hasta su entrada en servicio.

9.5. Bancos

Descripción

Descripción

Elementos fijos y permanentes, cuya función es ofrecer asiento y descanso al viandante. Conforman parte del mobiliario urbano y existen diferentes modelos, por lo general son de madera con listones o tablas, metálicos (forja, pletinas, etc.), de piedra, hormigón o una combinación de ellos.

Se deben disponer de un número mínimo de unidades por agrupación que, por su ergonomía y ubicación, cumplan las condiciones básicas de accesibilidad y no exclusión para el acceso y utilización de los espacios urbanizados.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro y colocación de cada unidad de banco, según el modelo solicitado, incluidos los anclajes al terreno o pavimento, remates y acabados, según instrucciones del fabricante, limpieza del propio banco, además de limpieza y retirada de residuos en la zona circundante. Los elementos que conforman el banco, además de aquellos necesarios para la sujeción al suelo, deben incluirse en cada unidad de suministro.

Se incluye la fijación del banco a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, además de la correcta gestión y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio una fijación del banco distinta al hormigón.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los bancos estarán formados de materiales que resistan ubicados a la intemperie a los cambios de temperatura, lluvia, humedad, etc., y el desgaste propio del uso, para garantizar su durabilidad.

El diseño de los bancos debe permitir el uso por parte de toda la población usuaria. Se tendrá en cuenta la ergonomía y la comodidad de los usuarios y las usuarias. A su vez, ha de permitir su instalación en todo tipo de pavimentos, tanto en pavimento duro como blando.

Los asientos permitirán una eficaz evacuación del agua de lluvia, y la forma del asiento será levemente cóncava en la parte trasera y convexa en la zona de las rodillas, con el borde redondeado. A su vez, se debe evitar aristas vivas en los bancos.

A efectos de facilitar el uso de bancos por parte de toda la población usuaria, se dispondrá de un mínimo de unidades de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

-Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.

-Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,45 m y reposabrazos en ambos extremos, formando un ángulo máximo de 105º con el plano de asiento.

-A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Los bancos se instalarán sobre una superficie terminada pavimentada apta para su uso. Se situarán a lo largo de paseos, y sendas y lo más cerca posible a los accesos y zonas de recreo.

Se dispondrá una franja libre sin obstáculos con una anchura de 0,60 m en la parte frontal del mismo y en toda su longitud, sin que se produzca la invasión del itinerario peatonal accesible. Al menos en uno de los laterales del banco se debe asegurar un área sin obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,5 m.
El número y disposición de los bancos en las áreas peatonales será, como mínimo, de una unidad por cada agrupación y, en todo caso, de una unidad de cada cinco bancos o fracción.
Previamente a la recepción del suministro e instalación deberán realizarse las comprobaciones pertinentes (albarán, etiquetado, prestaciones, acabados superficiales, etc.). Como requisito previo a la entrega de los bancos, se aportará la documentación necesaria para que el promotor proceda a la inspección.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Replanteo de alineaciones y niveles; separación de otros elementos urbanos.
-Suministro e instalación de cada unidad de banco. La colocación y fijación de los anclajes se realizará según las recomendaciones del fabricante. En el caso de requerir una fijación de los bancos a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.
-Retirada y limpieza del material sobrante y embalajes.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), materiales de aislamiento (17 06 04), hierro y acero (17 04 05), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

·**Condiciones de terminación**

Se verificará la reposición del pavimento y bordillos afectados. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. A su vez, se verificará la nivelación y estabilidad, los elementos de anclaje y el montaje según las instrucciones de los fabricantes.

·**Ensayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas in situ, se comprobará que los bancos tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

9.6. Bolardos

Descripción

Descripción

Elemento protector fijo, generalmente en forma de columna, móvil o practicable, flexible o rígido, para delimitar las zonas para las que puede ser restringido el acceso de vehículos motores (circulación o estacionamiento). Los bolardos móviles o practicables pueden ser manuales o automáticos. Los bolardos automáticos se manejan a través de control remoto, mediante un mando a distancia, una tarjeta de proximidad, etc.

Podrán ser metálicos, de fundición, de plásticos, etc., y podrán llevar marcas reflectantes o iluminación.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de suministro y colocación de bolardos fijos, totalmente montado. Se incluye la fijación de bolardo o base del bolardo con tacos de expansión, tornillos especiales y pasta química, en su caso, a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, y la eliminación y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio, la fijación de los bolardos distinta al hormigón.

Unidad de suministro y colocación de bolardo móvil o practicable, totalmente montado. Se incluye la fijación del bolardo con tacos de expansión, tornillos especiales y pasta química a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, y la eliminación y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio, la fijación de los bolardos distinta al hormigón. En cuanto a los bolardos retráctiles manuales, se incluye las llaves necesarias para levantar o bajar los bolardos. Para los bolardos retráctiles automáticos, se incluyen los elementos necesarios para el control remoto, como mandos o tarjetas.

Se incluye, en su caso, la reposición del pavimento existente.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los bolardos responden a diferentes modelos o diseños, pero la mayoría son de fundición. Previamente a su instalación, se recomienda suministrar varios modelos a instalar para su aprobación por parte de la dirección facultativa. A su vez, se entregará el certificado del fabricante donde se especificarán las características técnicas del bolardo.
En el caso de bolardos internamente iluminados deben cumplir la UNE-EN 12899-2:2010.
En el caso de emplear bolardos flexibles, se ubicará en su interior el muelle especial con sistema amortiguador de golpes. El anclaje al suelo se realizará mediante tacos metálicos de expansión.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Los bolardos se instalarán sobre el pavimento de una superficie uniforme y firme, apta para su fijación. Previo a su colocación deben ser preparados para su correcta cimentación, siendo esta preparación distinta en función de la tipología de la columna de fundición.

Los bolardos situados en itinerarios peatonales deberán cumplir la normativa de accesibilidad, Orden TMA/851/2021 y la normativa vigente urbanística autonómica y local. Los bolardos tendrán una altura situada entre 0,75 y 1,00m, un ancho o diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas. Es deseable que su color contraste visualmente con el pavimento, en toda la pieza o en su tramo superior. A su vez, se recomienda una visibilidad suficiente en horario nocturno. Para ello, en la parte superior de los mismos, tanto coronación como parte superior del fuste, se suele señalizar la presencia de los mismos mediante una banda de pintura reflectante u otros materiales que puedan ser utilizados para este fin.

Se tendrá en cuenta la distancia a las fachadas, a otros elementos urbanos y el ancho de la acera, en función de la normativa municipal vigente.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Replanteo de alineaciones, niveles y distancias de separación.

-Colocación de los bolardos y fijación de las piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de los bolardos una base de hormigón se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

-Retirada y limpieza del material sobrante y embalajes.

-En el caso de los bolardos retráctiles automáticos se instará el puesto de control e identificación para la apertura y cierre de los bolardos y la conexión a la red eléctrica, véase capítulo *Instalación eléctrica*.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), materiales de aislamiento (17 06 04) y hierro y acero (17 04 05).

·**Condiciones de terminación**

Se verificará repuesto el pavimento uniforme y estable. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas in situ, se comprobará que los bolardos tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

·**Control de ejecución**

Se comprobará que su situación corresponde con la de proyecto, que están alineadas, y que la zona de ubicación está completamente terminada. A su vez, se verificarán los elementos de anclaje y el montaje según las instrucciones del fabricante.

9.7. Aparcabicis

Descripción

Descripción

Consiste en un conjunto de elementos que permiten el estacionamiento seguro de las bicicletas en el espacio público mediante su amarre. Su instalación facilita a los ciudadanos localizaciones para el depósito temporal de las bicicletas, lo que promueve su uso con comodidad y confianza del ciclista. Su instalación debe cumplir con las normativas de accesibilidad de peatones y personas con movilidad reducida, sin entorpecer ni poner en riesgo su movilidad.
Existen varios tipos de aparcabicis en función del tipo de amarre individual o conjunto, y fijación a soportes horizontales o verticales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá el número de unidades de aparcabicis ejecutadas. Incluye el suministro, la instalación, soporte y anclaje. Las unidades de los aparca-bicis se instalarán sobre superficies debidamente pavimentadas. Se incluye en el precio, la fijación de los aparcabicis

a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, y la eliminación y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los bastidores o estructuras principales del aparcabicis, por lo general, son módulos normalmente de acero galvanizado en caliente o acero inoxidable que disponen de sello de homologación de fabricante.
Los elementos deben cumplir la UNE-EN 15496:2008.
La elección del diseño y del anclaje es imprescindible para prevenir actos de vandalismo o robos. Los aparcabicis permitirán albergar cualquier tipo bicicleta además de permitir el candado de las mismas. A su vez, el aparcabicis será capaz de mantener apoyada la bicicleta sin necesidad de un soporte propio.
Para los elementos de señalización o carteles a instalar, véase los capítulos *Señalización vertical urbana* y *Cartelería urbana*.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Los aparcabicis se instalarán sobre una superficie uniforme y firme (granular, pavimento, etc.) apta para su uso.

Se ubicarán preferentemente en un lugar a la vista del transeúnte con un diseño integrado en el entorno urbano. A su vez, se ofrecerá un entorno próximo accesible para las personas usuarias de las bicicletas, con espacio suficiente para maniobrar, sin crear situaciones de riesgo con los vehículos a motor, peatones u otros ciclistas.

No podrá instalarse en aceras, paseos, mediana o espacios públicos de anchura igual o inferior a 3 m, o de anchura superior cuando una vez instalado no quede un espacio libre de paso de al menos 3 m de ancho.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Se pueden instalar de diversas maneras. La situación ideal sería en las bandas de aparcamientos de calzada para no generar molestias a los peatones. Se recomienda este tipo de disposición en la proximidad de cruces o pasos de peatones sin semáforo situados a mitad de las calles, para proporcionar mayor visibilidad tanto a los conductores como a los peatones. Pueden combinarse con espacios para aparcar motos ganando de esta forma más visibilidad.

También pueden ser dispuestas de forma perpendicular a la dirección longitudinal de la calzada sobre aceras suficientemente amplias. En caso de falta de espacio, pueden colocarse los aparcabicis de forma oblicua. En este caso, debe tenerse especial atención en la disposición de los aparcabicis si hay alcorques cercanos, ya que puede darse el caso de intentar aparcar las bicicletas y comprobar que éstas invaden los alcorques.

En el caso de aceras estrechas, se puede disponer los aparcabicis paralelamente al bordillo, quedando las bicicletas alineadas. Pueden colocarse en la franja destinada a mobiliario urbano, dejando espacio suficiente para el paso de peatones. En aceras de alta densidad peatonal, se respetará un ancho libre de paso de 6 m.

En cualquier caso, se ubicarán lo más próximo posible de los puntos de interés, donde pueda haber más afluencia de ciclistas.

Se debe tener en cuenta la posible ampliación del número de plazas, de modo que se puedan añadir, en un futuro, otros soportes.

En caso de colocarse sobre la vía, deberán instalarse elementos de delimitación, si es necesario, respecto de otros espacios de aparcamiento. Véase capítulo *Balizamiento urbano*. A su vez, los aparcabicis se podrán colocar en zona pavimentada o en zona terriza.

Se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

-Replanteo.

-Suministro y montaje de los aparcabicis. Se realizarán los anclajes a una superficie de pavimento que pueda servir de soporte o una base de hormigón. En el caso de requerir base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

-Retirada y limpieza del material sobrante y embalajes.

-Instalación de una placa de señalización con pictograma para identifica la zona de aparcamiento, y en su caso marcas viales. Véase capítulo *Señalización, balizamiento y cartelería urbana*.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), materiales de aislamiento (17 06 04) y hierro y acero (17 04 05).

·**Condiciones de terminación**

Los elementos que permitan la fijación de los bastidores al terreno son pletinas, arandelas, zapatas, etc. Se verificará el repuesto de un pavimento uniforme y estable. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas in situ, se comprobará que los aparcabicis tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

10. Señalización, balizamiento y cartelería urbana

10.1. Señalización vertical urbana

Descripción

Descripción

Conjunto de elementos destinados a regular la circulación de peatones, del tráfico no motorizado y motorizado y sus interacciones.
El objetivo de la señalización es dotar a la población usuaria de seguridad vial, comodidad y facilidad de orientación en la circulación urbana.
Se incluyen las señales verticales de circulación, prioridad, prohibición, restricción, obligación, así como las señales de indicaciones generales (paso de peatones, calle sin salida, parking, etc.).
Las señales pueden estar reforzadas en sus extremos o en los pictogramas, con focos de LEDs constantes o iluminarse ante la presencia de peatones mediante un sistema de detección, como son las señales verticales que se iluminan cuando el peatón se aproxima al área de cruce en un paso de peatones inteligentes.
Las señales iluminadas pueden autoabastecerse mediante paneles solares o, si no es posible, conectarse a la red eléctrica.
No se incluye la señalización AIMPE que se regula en el capítulo *Señalización, balizamiento y cartelería urbana.*

Criterios de medición y valoración de unidades

Se abonarán por unidades realmente colocadas en obra. Suministro y colocación de poste y montaje de cada señal vertical, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia.
En el caso de señales iluminadas, además se incluye el sistema de alumbrado, preferentemente LED adaptado a corriente continua, y en su caso, los detectores, programadores, y célula solar fotovoltaica o conexión a la red de fuerza, junto a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las dimensiones, tipología, altura de los soportes, colores, diseño y textos de las señales verticales serán acordes con la normativa de señales vertical de circulación del Ministerio, tomo I y II de 1992, y con el resto de la normativa vigente.

Las señales normalmente serán de chapa de acero galvanizado o de aluminio y deben garantizar un buen aspecto superficial, calidad, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos.

En cuanto a las prescripciones para las placas y para los postes véase como referencia el art. 701 del PG-3, teniendo en cuenta que el tamaño de los soportes es inferior en el ámbito urbano.

Generalmente, los elementos de soporte, sustentación y anclaje serán de aluminio, de acero, de poliéster reforzado con fibra de vidrio o de material reciclado. Las secciones habituales son rectangulares, circulares y troncocónicas.

Las placas también pueden ser de material elastomérico y contener en su composición material reciclado. En cuanto a la parte frontal de la placa, estará rotulada con vinilos y no tendrá bordes cortantes.

Todas las piezas de acero, incluida la tornillería, serán protegidas contra la corrosión por galvanizado, debiéndose cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 1461.

El aluminio empleado en la fabricación de los perfiles extrusionados estará en forma de aleaciones anticorrosivas que soporten atmósferas industriales y salinas.

Las placas se unirán a los postes de sustentación mediante abrazaderas que deberán estar fabricadas asimismo en aleación de aluminio o de acero inoxidable.

En caso, el hormigón será tipo HM-20/P/20/I en cimentaciones y cumplirá las prescripciones del art. 610 del PG-3.

Se llevará a cabo un control de certificados. Los productos que tengan el marcado CE, UNE-EN 12899-1:2009, deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Las placas estarán pintadas en su reverso, si no son de acero galvanizado. En la parte posterior de las señales es obligatorio el Marcado CE, que incluye los datos del fabricante, y la fecha de fabricación. Es aconsejable indicar la fecha de reposición recomendada y la inscripción del promotor.

Se recomienda que todos los elementos inscritos en las señales sean reflectantes, para que sean visibles en todo momento. El nivel de retrorreflectancia recomendable en zonas urbanas sea RA2. El material reflectante cumplirá las especificaciones generales del art. 701 del PG-3.

La clase de retrorreflexión será homogénea en todos los elementos que componen una señal. Para conseguir la retrorreflexión de la señal, se incorporarán materiales retrorreflectantes cuya calidad, adhesividad y duración sean acordes a lo establecido en la normativa vigente. La zona no retrorreflectante de las señales, se materializará mediante la utilización de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes.

En el caso de las señales iluminadas, todos los elementos electrónicos de la señal deben estar protegidos, sin ningún cable visible o accesible. También deberá quedar visible el marcado CE. Las señales iluminadas cumplirán la directiva vigente de baja tensión y la de compatibilidad electromagnética.

Tanto las señales internamente iluminadas como las señales externamente iluminadas cumplirán las prescripciones de la norma UNE 12899-1.

Las luces LEDs deben ser de muy bajo consumo y de alta visibilidad diurna, nocturna, y bajo condiciones climatológicas extremas.

Las señales colocadas en los pasos de peatones inteligentes se pueden combinan con marcas viales iluminadas. Están formadas por paneles con perfiles perimetrales de aluminio tipo cajón y placa serigrafiada retroluminescente. Se regulan mediante un sistema de sensorización volumétrica en el entorno.

En caso de disponer señales alimentadas mediante energía solar, el panel solar a emplear será de reducidas dimensiones, con una batería recargable de larga duración y se recomienda que el soporte del panel sea orientable 360 grados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Las señales verticales deben cumplir los principios básicos de claridad, sencillez y exclusividad. Deben transmitir mensajes fácilmente comprensibles para toda la población usuaria y emplear el mínimo número posible de elementos.

Las señales deben cumplir las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de la Orden TMA/851/2021. Deben colocarse de forma que no entorpezcan el itinerario peatonal, a excepción de los elementos que se coloquen para evitar el paso de vehículos, ni ser un obstáculo para las personas usuarias. La colocación de las señales se debe hacer en el lugar adecuado de forma que se consiga suficiente visibilidad, sin ser ocultadas por árboles, arbustos, mobiliario urbano, etc.

Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida estarán señalizadas verticalmente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, cumpliendo lo establecido en el art. 43 de la de la Orden TMA/851/2021.

Con la finalidad de evitar los riesgos para la circulación peatonal, los elementos de señalización se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán junto a la banda exterior de la acera. Cuando el ancho libre de paso no permita la instalación de elementos de señalización junto al itinerario peatonal accesible, estos podrán estar adosados en fachada quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m.

Cuando las señales se ubiquen en centros históricos, es recomendable sustituir el sistema de apoyo en postes por un brazo de enganche a pared o una abrazadera para sujeción a báculo de alumbrado o poste semafórico, siempre que el edificio no tenga ningún tipo de protección de interés.

En un futuro, la red ciclista puede ser muy extensa, por ello se recomienda utilizar una numeración identificativa de las diferentes señales verticales para facilitar las labores conservación.

En las plataformas únicas de uso mixto, donde la acera y la calzada están a un mismo nivel, quedará perfectamente diferenciada la señalización vertical de aviso a los vehículos.

Se deberá señalizar en las ciclocalles la prioridad del ciclista sobre el tráfico a motor. En este tipo de vías, se deberá señalizar la segregación de los peatones.

Se recomienda que las señales puedan incorporar nuevas tecnologías, como son los códigos QR. De esta manera, la población usuaria puede acceder a todo tipo de información mediante un dispositivo móvil que permita la lectura de los códigos.

El panel fotovoltaico deberá garantizar el encendido durante un determinado periodo de tiempo en ausencia de energía solar.

Las señales iluminadas dispondrán una caja electrónica de control integrada en el interior de la señal y una de control externa en la parte trasera.

Se requiere una superficie firme y uniforme para la instalación de las señales verticales.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Colocación de los postes y fijación de las señales mediante piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de las señales a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. Pueden colocarse sobre poste existente. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

-En el caso de señales iluminadas no autónomas, se tendrá que conectar a la red de baja tensión.

-Retirada y limpieza del material sobrante y embalajes.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), aluminio (17 04 02) y materiales de aislamiento (17 06 04).

·**Condiciones de terminación**

Terminadas las labores de instalación de las señales, se inspeccionarán y limpiarán cada una de ellas. Si los elementos que integran las señales tuvieran desperfectos como arañazos, abolladuras o cualquier otro tipo efectuados durante su instalación, se deberá sustituir por otro que se encuentre en perfectas condiciones.

Se verificará la reposición de los materiales del pavimento existente afectado. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

Se comprobará la conexión de los LEDs a la red y su debida programación. En caso de emplear, señales verticales con paneles solares, se comprobará su buen funcionamiento. A su vez, se constatará el buen funcionamiento de las señales dispuestas en los pasos de peatones inteligentes.

Se recomienda realizar un inventario de la señalización colocada, que incluya el tipo de elemento dispuesto, clase de retrorreflexión, fecha de fabricación, fecha de reposición recomendada, etc.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Se comprobará la orientación, verticalidad, altura y pictograma previsto en cada señal.

Conservación y mantenimiento

No se retirará el embalaje o tapado para su ocultación temporal hasta que la dirección de obra lo indique.

Es recomendable llevar a cabo labores de mantenimiento, como la limpieza de los elementos y la revisión de las características ópticas (coordenadas cromáticas y retrorreflexión), previo a la explotación de la señalización vertical.

10.2. Señalización horizontal

Descripción

Descripción

Marca vial, reflectante o no, que dota a la población usuaria de seguridad, comodidad y eficacia en la circulación urbana. Se distingue entre marcas longitudinales, transversales, símbolos viales, flechas y otros símbolos. Pueden ser prefabricadas o pintadas sobre el pavimento.

Su función es delimitar carriles bici, separar flujos opuestos, delimitar zonas excluidas al estacionamiento y o aparcamiento del tráfico a motor, aparcamientos de bicicletas, indicar el borde de la calzada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

En el caso de marcas viales longitudinales de ancho constante, su abono se realizará por metros realmente pintados, medidos sobre el eje de estas marcas en el pavimento. Si la anchura de las marcas viales no es constante, el abono será por m^2 realmente ejecutados, medido sobre el pavimento.

El abono de flechas, letras y símbolos ejecutados sobre el pavimento se podrán abonar por m^2 o por unidades de estos elementos realmente pintados. Cuando las marcas de pintura representan formas irregulares se medirán en m^2. Se incluye las operaciones necesarias para la limpieza, la preparación y el premarcado de la superficie de aplicación.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Como material base, de composición de la mezcla para la marca, se podrá utilizar material constituido por pinturas y plásticos en frío, o por termoplásticos, con o sin microesferas de vidrio de premezclado, incluido o adicionado en la mezcla, e incluso, con materiales de post-mezclado como son microesferas de vidrio o áridos antideslizantes.

Los productos o mezclas para las marcas viales in- situ se acreditan mediante el Marcado CE y deben cumplir con la normativa aplicable vigente. Existe marcado CE para pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y para los materiales de post-mezclado. Además del marcado CE, deberán ir acompañados de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Las cintas y marcas viales prefabricadas serán resistentes, flexibles y fuertemente adhesivas.

Las marcas viales en itinerarios peatonales serán antideslizantes y deben cumplir el CTE DB SU7, y ser de Clase 3 en función de su resbaladicidad.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE se deberán llevar a cabo los ensayos para el control de procedencia. No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias demandadas a los productos se podrá acreditar, en su caso, mediante un certificado de garantía del fabricante

Para el control de procedencia del material (pinturas), se llevará a cabo: el ensayo de profundidad media de textura H (mm), según UNE-EN 13036-1 y el ensayo de durabilidad, según UNE EN 13197:2012+A1:2014.

Las marcas viales con resaltes pueden presentar diversas texturas: granuladas, botones, enrejadas, barritas inclinadas, barritas transversales, protuberancias rectangulares, etc. También existen bandas con efecto acústico externo a la marca vial, donde la banda sonora se sitúa fuera de la marca vial.

En el caso de emulsiones acuosas autorreticulables de secado rápido, presentarán una muy buena retención del color, resistencia a la intemperie adecuada y afinidad con las microesferas de vidrio.

A igualdad de prestaciones, se seleccionará aquella pintura que genere menos huella de carbono en su ciclo de vida u otros, como etiquetado ambiental.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Previo a la aplicación de las marcas viales in situ, se ajustará la maquinaria con la que se vayan a efectuar los trabajos y así determinar los parámetros para la correcta aplicación de los materiales.

Se requiere una superficie adecuada para la aplicación de las marcas viales. La superficie debe encontrarse limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca. A su vez, si es necesario se procederá al eliminado de las marcas existentes, debido a que el número de capas de pintura que pueden superponerse no son ilimitadas.

Se colocará la señalización necesaria con el fin de proteger al tráfico y al personal, durante el período de ejecución de las marcas viales.

En cuanto al carril-bici, se recomienda delimitar todo su recorrido mediante una marca longitudinal continua o con bordillos de delimitación.

En cuanto a las vías compartidas, tanto las ciclo-calles en zona 30, como la vía compartida peatón-bici, se realizará la pertinente señalización horizontal para asegurar en todo momento la seguridad y accesibilidad de toda la población usuaria, otorgando prioridad a los peatones y al tráfico no motorizado.

Existen pinturas de guiado óptico para el transporte público, las cuales deben cumplir con las especificaciones del fabricante.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se ha de tener en cuenta la compatibilidad del material de la señalización horizontal con el soporte existente, según se trate de una obra nueva o de un repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación sobre pavimento nuevo, la selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación se establece en base a los criterios recogidos en la tabla 700.10 del PG-3.

Para una actuación de repintado de marcas viales en servicio, la selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación se establece en base a los criterios recogidos en la tabla 700.9 del PG-3. La pintura acrílica con base de agua será compatible con cualquier material existente en el soporte, salvo que el material existente sea plástico de aplicación en frío con dos componentes. En el caso de aplicar nuevas marcas viales prefabricadas, será compatible con las marcas viales prefabricadas existentes.

Comprobar el comportamiento de la marca vial sobre el sustrato que van a ser aplicadas, según los requisitos específicos en la norma UNE EN 1871. Los materiales a aplicar directamente sobre una superficie bituminosa deben cumplir los requisitos de resistencia al sangrado, los materiales aplicados directamente sobre una superficie de hormigón deben cumplir los requisitos de resistencia a los álcalis y los materiales que vayan a ser aplicados sobre una marca vial existente o en un pavimento recién construido, deben cumplir ciertas compatibilidades definidas en la norma.

Comprobar dosificación de pinturas y microesferas, según la UNE 135 274.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Se llevarán a cabo la ejecución de las marcas viales, cuando la temperatura del sustrato, pavimento o marca vial antigua supere al menos en 3ºC al punto de rocío. No se aplicarán las marcas viales si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre 5ºC y 40ºC o si la velocidad del viento fuera superior a 25 km/h.

-Eliminación y enmascaramiento de las marcas viales:

En cuanto a la eliminación de marcas viales, no se pueden emplear decapantes y procedimientos térmicos. Se podrá utilizar agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante el empleo de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

En cuanto al enmascaramiento de las marcas viales, deberán utilizarse materiales o sistemas que aparte de tapar el color de la marca, absorban la luz y eviten su brillo especular y la reversión de contraste.

-Pintado de marcas viales:

-Replanteo de alineaciones.

-Premarcado de las marcas viales: Si no existen referencias convenientes, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a 0,80 m.

-Aplicación de las marcas viales: En el caso de marcas viales in situ, se colocarán en obra mediante la aplicación directa sobre el pavimento. Los equipos y maquinaria empleados en el vertido de los materiales serán capaces de aplicar y controlar de forma automática las dosificaciones que se requieran y proveer una homogeneidad a la marca vial que garantice sus propiedades sobre toda ella. En el caso de las marcas viales pintadas, la pintura y las microesferas reflectantes de vidrio se proporcionarán por separado.

-En el caso de marcas viales prefabricadas en forma de láminas o cintas, se aplicarán manualmente por medio de un adhesivo, imprimación, presión, calor o combinaciones de ellos.

Se recomienda pintar las marcas viales 2 o 3 días después de que hayan concluido los trabajos de pavimentación.

Se pueden emplear marcas viales con resaltes que producen efectos sonoros y vibraciones, para avisar al conductor de posibles salidas de la calzada y evitar accidentes por salida de vía. La superficie de las mismas es rugosa, facilitando el drenaje del agua sobre su superficie y provee al sistema resaltes que permiten mantener un cierto grado de retrorreflexión, incluso en condiciones de lluvia intensa. Los resaltes se colocan adheridos sobre el pavimento.

En el caso de emulsiones acuosas autorreticulables de secado rápido, pueden alcanzar tiempos de secado de 2 o 3 minutos, si las condiciones ambientales son favorables, por lo que su puesta en servicio se puede realizar en un corto espacio de tiempo y pueden ser aplicadas de forma directa sobre pavimentos de hormigón.

-- Eliminación y limpieza del material sobrante.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas (08 01 11) y plásticos o envases (17 02 03).

·**Condiciones de terminación**

Comprobar la correcta uniformidad y homogeneidad transversal y longitudinal de las marcas viales. Los bordes de las líneas deberán quedar bien definidos y perfilados, sin goteos ni otros defectos que puedan afectar la percepción por parte de la población usuaria, debiendo eliminar todos los restos de pintura sobre elementos y zonas adyacentes.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Control recepción de la unidad ejecutada (marca vial):

-Ensayo de retrorreflexión, según la UNE-EN 1436

-Relación de contraste, según UNE 135 214

-Determinación del color (coordenadas cromáticas), según la UNE-EN 1436/ UNE 48 073.

-Coeficiente de fricción SRT, según UNE EN 1436

-Determinación del factor de luminancia, según la UNE-EN 1436/ UNE 48 073.

-El valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.

Conservación y mantenimiento

Se deberá prohibir el paso a cualquier modo de transporte para evitar manchas o huellas en las marcas viales recién pintadas hasta su total secado. Para ello, se empleará la señalización necesaria.

10.3. Cartelería urbana

Descripción

Descripción

Elementos cuya finalidad es proporcionar información urbana a los peatones y ciclistas, y guiar a los ciudadanos en general de manera cómoda y segura hacia su destino. Los diferentes tipos de elementos se pueden clasificar en: cartelería convencional tipo carretera, señalización informativa urbana recomendada por la Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España (AIMPE), placas, paneles informativos, carteles con información variable y sistemas multimedia de información y publicidad.
En general, la cartelería convencional tipo carretera será de uso restringido en accesos de mucho tráfico, travesías, rondas, etc.
La finalidad de la señalización informativa urbana tipo AIMPE es proporcionar información a los usuarios y usuarias sobre lugares de interés en el entorno urbano.
Las placas proporcionan información acerca de los nombres de las calles, de los monumentos, de los edificios patrimoniales, etc. Pueden estar adosadas a fachada o elemento existente. También se pueden colocar sobre poste, como las de señalización peatonal en cruces de calles, que indican el nombre de las calles y la numeración en cada tramo.
También existen paneles informativos cuyo fin es transmitir información más detallada de elementos urbanos con valor histórico, turístico, etc., así como información sobre equipamientos, como son las zonas de juegos, jardines, etc. Se suelen ubicar en las inmediaciones del elemento en cuestión.
La función de los carteles con información variable es proporcionar información en tiempo real sobre diferentes aspectos como son la disponibilidad de plazas de parking, la congestión en las vías principales, radares preventivos, etc. Los paneles de mensaje variable de tráfico sobre pórtico no están incluidos en este capítulo.
Los sistemas multimedia de información y publicidad forman parte del mobiliario urbano y su función es proporcionar información a la población usuaria.
Toda la cartelería, descrita en este capítulo, debe incluir un lenguaje inclusivo y tener en cuenta la normativa específica municipal respecto a los diferentes idiomas a introducir.

Criterios de medición y valoración de unidades

El cartel convencional tipo carretera se abonará por m^2 realmente colocados, y los elementos que permiten el anclaje y la sustentación, por unidad realmente colocadas. Suministro y colocación de poste y montaje de cartel, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón.
La señalización informativa urbana tipo AIMPE se abonará por unidad realmente colocada, y el poste será abonado por unidad realmente colocada incluidos los elementos de anclaje. Suministro y colocación de un número definido de módulos de señalización informativa urbana AIMPE, para su agrupación en un mismo poste vertical, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se

incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón.
Las placas y paneles informativos se abonarán por unidad realmente colocadas en obra. Suministro y colocación de cada placa o panel, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. En el caso de necesitar postes para su fijación, se incluye el poste y su fijación a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación del poste distinta al hormigón.
Los carteles convencionales tipo carretera sobre poste existe se abonarán por m^2 realmente colocados, y la señalización informativa urbana tipo AIMPE, placas y paneles informativos sobre poste existe se abonarán por unidad realmente colocada. Suministro y colocación de carteles convencionales tipo carretera, señalización informativa urbana tipo AIMPE, placas o paneles informativos incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios.
Los carteles con información variable se abonarán por unidad realmente colocada en obra. Suministro y colocación de cada cartel, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón. Se incluyen los trabajos de conexión para alimentación y comunicaciones.
Los sistemas multimedia de información y publicidad se abonarán por unidad realmente colocada en obra. Suministro y colocación de cada unidad, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye su fijación a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón. Se incluyen los trabajos de conexión para alimentación y comunicaciones.
Retirada y desmontaje de carteles. Véase capítulo de *Demoliciones, levantados y desmontajes.*

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Toda la cartelería urbana empleada debe disponer de la etiqueta correspondiente al marcado CE.
En la parte posterior de los carteles, se debe colocar el Marcado CE, que incluye los datos del fabricante, y la fecha de fabricación. Es aconsejable indicar la fecha de reposición recomendada y la inscripción del promotor.
-Cartelería convencional tipo carretera:
En cuanto a las prescripciones para los carteles, junto con sus elementos de sustentación y anclaje, véase el art. 701 del PG-3. En cuanto a los carteles laterales, véase la norma UNE 12899 como referencia.
Se recomienda que todos los elementos inscritos en los carteles convencionales sean reflectantes y el nivel de retrorreflectancia recomendable, en zonas urbanas, es RA3-ZC. El material reflectante cumplirá las especificaciones generales del art. 701 del PG-3 y sus modificaciones posteriores.
-Señalización informativa urbana tipo AIMPE:
En cuanto a las prescripciones de la señalización tipo AIMPE, véase la norma UNE 12899 como referencia.
Puede ser de diversos materiales, como son chapas plegadas de acero o aluminio con un espesor recomendable de 2 mm.
También se utilizan perfiles de aluminio extrusionados mediante lamas perfiladas y ensambladas mediante machihembrado. De igual modo, se emplean cajones que permiten enmarcar dos placas de aluminio.
Las dimensiones más utilizadas son 1,5 m de anchura y 0,3 m de altura, aunque existen otras dimensiones recomendadas. Todos los módulos que compongan un mismo conjunto de señales deben disponer de las mismas dimensiones en cuanto a anchura y altura para mantener una coherencia visual.
Se recomienda para los elementos de sustentación de carteles, un perfil de hierro tubular, aluminio, acero galvanizado o sobre columnas rectas troncocónicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Los báculos deberán estar taponados en su parte superior y dotado de los taladros necesarios para la colocación de los paneles de información. Los báculos deberán estarán provistos de la tornillería necesaria para la colocación de los paneles que vayan a sustentar.
Se debe comprobar, en las recomendaciones para la señalización informativa urbana editado por la AIMPE, las indicaciones sobre el código de colores a utilizar en las señales, la tipografía de las letras utilizadas, el emplazamiento de las mismas, etc.
Se recomienda que todos los elementos inscritos en las señales sean reflectantes, para que sean visibles en todo momento. En las zonas urbanas, se recomienda un nivel 2 de retrorreflexión en vías sin iluminación, un nivel 3 en vías normales iluminadas y nivel 3, como mínimo, en vías de gran amplitud. Los materiales retrorreflectantes deben extenderse a toda la superficie, exceptuándose la parte negra que en los mismos pueda existir. El fondo de la señal también deberá ser reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, con la única excepción del gris. Todos los elementos retrorreflectantes que componen una misma señal, o varias señales que forman un conjunto unitario, deben tener un mismo nivel de retrorreflectancia
-Placas:
Existen diferentes tamaños y formatos. Se debe exigir una alta calidad visual y resistencia a agentes atmosféricos mediante el empleo de pinturas, reflexivos u otros materiales. Las placas suelen estar fabricadas en plancha de aluminio o acero de 1mm de espesor. Pueden llevar un plegado en los extremos para incrementan su robustez.
Las placas ensambladas a un poste permiten aumentar la visibilidad por parte de la población usuaria. Normalmente se dispone de una placa de aluminio, un marco en perfil de aluminio extrusionado, y se recomienda para su sustentación, un perfil de hierro tubular, aluminio, acero galvanizado o sobre columnas rectas troncocónicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Se puede incorporar en el poste embellecedores superiores e inferiores en polímero de alta resistencia y aluminio.
-Paneles informativos:
Habitualmente suelen ser de aluminio. También pueden estar formados por azulejos u otros materiales. Los materiales deben ser resistentes a las acciones vandálicas y a los agentes climatológicos.
-Carteles con información variable:
Normalmente son de aluminio. Se incluye un módulo electrónico para proporcionar la información necesaria para las usuarias y los usuarios. Pueden incluir elementos retrorreflectantes y debe ser adaptable a cualquier sistema de control remoto.
-Sistemas multimedia de información y publicidad:
Están formados por diferentes materiales como el acero, ya sea inoxidable o galvanizado, aluminio, vidrios de seguridad, etc. Los materiales deben ser resistentes a las acciones vandálicas y a los agentes climatológicos, y garantizar el funcionamiento continuo

con un bajo consumo de energía. En el caso de incorporar sistemas con sonido, se deberá incluir la tecnología necesaria para favorecer la audición de toda la población usuaria.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

La cartelería urbana debe transmitir información fácilmente comprensible por toda la población usuaria. Estos elementos deben evitar ser un obstáculo para el paso peatonal, cumpliendo los principios de accesibilidad universal. Se ubicarán en zonas con visibilidad en el entorno urbano, tratando de evitar su ocultación por otros elementos del espacio urbano como árboles. En el caso de cartelería convencional tipo carretera, señalización informativa urbana tipo AIMPE y los carteles con información variable, su ubicación permitirá, además, su visibilidad desde los vehículos que circulan por la calzada.

Para ubicar la señalización informativa urbana tipo AIMPE sobre zonas donde haya tránsito de peatones, se utilizará el mínimo número de postes de sustentación para facilitar el paso de los mismos. La distancia entre la vertical del bordillo y el borde más próximo de los carteles debe ser como mínimo de 0,30 m, para evitar que los vehículos pesados que circulen por la calzada colisionen con ellos. Además, se debe respetar una altura libre entre acera y límite inferior del cartel, cuyo mínimo será 2,20 m. Esta altura mínima puede no ser respetada en caso de ubicar estos carteles sobre zonas inaccesibles a los peatones, aunque siempre debe existir una altura libre mínima de 1,50 m aproximadamente por razones de visibilidad.

Se deberán verificar las indicaciones de ordenación de la señalización informativa urbana tipo AIMPE según las recomendaciones para la señalización informativa urbana.

Se recomienda tener en las placas y los carteles descriptivos la opción de incorporar nuevas tecnologías, como son los códigos QR. De esta manera, la población usuaria puede acceder a todo tipo de información mediante un dispositivo móvil que permita la lectura de los códigos.

En el caso de que el panel informativo se sitúe en la zona ergonómica de interacción del brazo (entre 1,25 y 1,75 m de altura en paramentos verticales y entre 0,90 y 1,25 m de altura en planos horizontales), deberá utilizarse el braille y la señalización de alto relieve para que las personas invidentes puedan acceder a la información.

En el caso de incorporar paneles informativos en las zonas de juegos infantiles o circuitos biosaludables, se debe incorporar la información mínima recogida en el capítulo *Juegos infantiles y aparatos biosaludables*.

Debe intentar imperar la homogeneidad en cuanto a tamaños y gamas cromáticas en la cartelería instalada en la misma zona de actuación.

Se requiere la existencia de una superficie firme y uniforme para poder instalar aquellos elementos que necesiten un poste para su sustentación. En el caso instalar sobre paneles verticales o soportes existentes, se comprobará previamente el buen estado y limpieza del mismo.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-En cuanto a la cartelería convencional tipo carretera, señalización tipo AIMPE, carteles con información variable, placas con poste y paneles informativos:

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Colocación de las señales, postes y fijación de las piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de los carteles a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

-En el caso de los carteles con información variable, se comprobará la conexión a la red de alimentación y a la red de conexión alámbrica o inalámbrica.

-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

-En cuanto a placas sin poste:

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Colocación de placas y fijación de las piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de los sistemas multimedia a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

-En cuanto a sistemas multimedia de información y publicidad:

-Replanteo de alineaciones y niveles.

-Colocación según las instrucciones del fabricante

-Se comprobará la conexión a la red de alimentación y a la red de conexión alámbrica o inalámbrica.

-Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), aluminio (17 04 02) y materiales de aislamiento (17 06 04).

·**Condiciones de terminación**

Terminadas las labores de instalación de los carteles se inspeccionarán y limpiarán cada uno de ellos. Si los elementos que integran la cartelería tuvieran desperfectos, debidos a una incorrecta puesta en obra, se deberá sustituir por otro que se encuentre en adecuadas condiciones.

Se comprobará la correcta sujeción de toda la cartelería y se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de proyecto.

Se recomienda realizar un inventario de la cartelería colocada, que incluya el tipo de elemento dispuesto, clase de retrorreflexión, fecha de fabricación, fecha de reposición recomendada, etc.

Se verificará la reposición de los materiales del pavimento existente afectado. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los carteles con información variable, y de los sistemas de información multimedia y publicidad.

Se comprobará que los elementos del entorno no impiden la visualización de la cartelería urbana.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Se comprobará la orientación, verticalidad, altura e información proporcionada por la cartelería urbana.

Conservación y mantenimiento

No se procederá a la retirada del embalaje hasta que lo indique la dirección de obra.

Es recomendable llevar a cabo labores de mantenimiento, como la limpieza de los elementos y la revisión de las características ópticas (coordenadas cromáticas y retrorreflexión), previo a la explotación de la cartelería.

10.4. Balizamiento y dispositivos de guías urbanos

Descripción

Descripción

Los elementos de balizamiento son los dispositivos de guía para las usuarias y usuarios de las vías públicas, tanto para peatones como para vehículos no motorizados o motorizados. Habitualmente emplean elementos retrorreflectantes, capaces de reflejar por medio de reflectores parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos. También hay elementos de balizamiento que emiten luz a partir de fuentes de energía propia o conectados a la red.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros, aceras, separadores, etc., así como sobre otros equipamientos viales, como barreras de seguridad. Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre usos restringidos.

Los elementos de balizamiento urbano habituales son:

-Captafaro vertical o de suelo: utilizado como dispositivo de guía y delineación, preferentemente de los bordes de la calzada, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte (los verticales), y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

-Baliza cilíndrica: de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo. Pueden instalarse sobre bases de plástico u otro material.

-Delimitadores de espacios: elemento normalmente formado por baranda en tubo de acero con placa recubierta a dos caras de adhesivo reflectante con marcas (galones, flechas, etc). Puede incluir una base de plástico, de hormigón o de otro material para evitar los impactos directos de las ruedas de los vehículos.

-Separadores de carril bici, carril BUS, carriles VAO y otros: son elementos por lo general discontinuos que delimitan carriles, bien separando sentidos de circulación, bien delimitando usos o usuarios. En el caso de los carriles bici son elementos específicos discontinuos, con diseño amigable para el ciclista, sin aristas ni bordes, con superficie reflectante. Normalmente son de caucho, plástico u hormigón, también de resinas o de acero. El sistema de fijación al suelo normalmente es mediante tacos y anclaje químico. Pueden incorporar elementos reflectantes, elementos fotoluminiscentes u otros sistemas para mejorar su percepción. Pueden ser simétricos o asimétricos.

-Balizamiento embebido LED: son sistemas de señalización y balizamiento LED para instalar directamente sobre el pavimento, bien bajo calzada, bien bajo acera. Para su alimentación deben conectarse a la red o a un sistema de baterías. Pueden configurarse y programarse.

-Elementos de balizamiento fotoluminiscentes o ultrafotoluminiscentes: son elementos que se instalan directamente en el pavimento o solado o sobre otros elementos urbanos para delimitarlos o balizarlos sin consumir energía eléctrica y sin requerir instalación eléctrica ni baterías.

Este artículo no aplica a elementos de balizamiento temporales, móviles y/o de obra.

Criterios de medición y valoración de unidades

Con carácter general, los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

Los Captafaro retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Unidad de delimitador de espacios urbanos corto/largo, indicando las dimensiones, con baranda de acero y, en su caso con placa. Puede incluir un cuerpo de plástico protector, resistente a impactos y atropellos. La unidad de obra incluye la instalación completa con anclaje al pavimento, desde el suministro, fijación al pavimento y colocación, hasta la pequeña maquinaria y piezas necesarias. Incluye la limpieza y reparación del entorno de la instalación.

Unidad de separador de carril, indicando el material y dimensiones, con resistencia a la luz y estabilizado contra la radiación UV. Puede estar dotado de placas retrorreflectantes o con sistema de alumbrado de balizamiento. La unidad de obra incluye la instalación completa con anclaje al pavimento, desde el suministro, fijación al pavimento y colocación, hasta la pequeña maquinaria y piezas necesarias. Incluye la limpieza y reparación del entorno de la instalación. Incluye la limpieza y reparación del entorno de la instalación. Pueden intercalarse, o no, con balizas cilíndricas.

Unidad baliza LED embebida/empotrada en el pavimento, indicando si es resistente al paso de vehículos (instalable en calzada) o no (instalable solo en acera), indicando material, dimensiones y características principales. Incluye preparación de superficie, suministro, y parte proporcional de instalación, conexión a la red y programación.
Unidad baliza o elemento fotoluminiscente o ultrafotoluminiscente instalado, indicando dimensiones, instalado directamente en el pavimento o sobre un elemento de mobiliario, barreras o balizamiento. Incluye preparación de superficie, suministro y fijación al soporte.
La eliminación de elementos de balizamiento existentes que indique el proyecto se abonará por número de unidades realmente eliminadas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

En general en este tipo de productos se preferirán los elementos reciclados y los que menor huella de carbono en su ciclo de vida acrediten.

Los capatafaros deben llevar marcado CE y cumplir la norma UNE-EN 1463-1 y 2 y la NBR-14636.

Las balizas reflectantes deberán llevar marcado CE. UNE-EN 12899-3:2010.

Los separadores de carriles deben poseer alta resistencia a la exposición a la intemperie, resistencia UV, gran resistencia a los impactos, alta visibilidad y gran resistencia a la abrasión

No hay normativa que regule las señales de mensaje intermitente LED o fibra óptica.

Los hormigones para cimentaciones a emplear cumplirán el Código Estrucutal.

Las láminas retrorreflectantes deben cumplir la UNE-EN 12899-1:2009.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

En cuanto sea de aplicación se considerará el Reglamento General de Circulación.

·**Condiciones previas**

La calzada, acera o superficie de soporte debe estar finalizada, y ser firme y limpia, preparada para la instalación de los elementos de balizamiento. En caso de ser necesario se realizará una limpieza o acondicionamiento previos.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel. En el caso de separadores o delimitadores, se recomiendan separaciones próximas a 1,25 m y nunca superiores a 2,6 m, para evitar riesgos para los ciclistas en caso de separador de ciclo vía. Se colocan paralelas o inclinadas respecto al eje de la vía según se pretenda dificultar o facilitar la entrada o salida de la zona balizada.
Instalación de separadores o delimitadores: colocación de la pieza sobre el suelo y marcaje de agujeros. Perforación de taladros y limpieza de los mismos. Aplicación del adhesivo eliminando el primer trozo de cordón para garantizar que lo que se introduce en el agujero sea la mezcla correcta. Colocación de la pieza empezando a atornillar por el anclaje del centro, hasta tener los tornillos bien apretados. En el caso de fijación a asfalto son habituales resinas químicas epoxi con varilla roscada y longitud no superior al espesor del aglomerado asfáltico. En caso de fijación al hormigón son habituales anclajes metálicos de doble expansión o resina química epoxi con varilla roscada de longitud entre 12-14 cm.
Conexionado de los conductos de las instalaciones correspondientes.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), ladrillos (17 01 02), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

·**Tolerancias admisibles**

Comprobación de los materiales que componen los muros se encuentren en perfecto estado.

·**Condiciones de terminación**

La arqueta o pozo quedará totalmente estanca.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Comprobación de los materiales que componen los muros se encuentren en perfecto estado.

Conservación y mantenimiento

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
Se evitará mientras duren las obras dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las arquetas o pozos de obturaciones y golpes.

10.5. Barandillas, pasamanos, vallas y barreras

Descripción

Descripción

Se definen como barandillas las defensas para puentes, paseos, escaleras o rampas en urbanización, desniveles, etc. Compuesta de balustres, barras, etc. unidos por largueros, sirven de parapeto para proteger a los peatones de caídas y/o delimitar zonas peatonales (jardines o parques). Pueden ser de acero inoxidable, con cables, de chapa perforada, de madera, vidrios de seguridad, etc. y con diferentes acabados en función del tratamiento anti corrosión requerido; galvanizados en caliente, termolacados, ambas opciones combinadas, autoclave, etc. Pueden estar provistas de pasamanos simple o doble si las condiciones de accesibilidad u otras lo requieren. Se pueden instalar exentas o adosadas a muro. La altura mínima de las barandillas será de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m, y de 1,10 m en los demás casos.

Los pasamanos son elementos lineales de acero, aluminio u otros materiales colocados sobre las barandillas normalmente, con forma ergonómica para permitir el apoyo de los peatones. El tipo de material (madera, acero pintado, lacado o inoxidable, etc.) debe ser acorde con el lugar donde se sitúa, teniendo en cuenta el posterior mantenimiento. Son una buena ubicación para colocar información táctil en Braille, señalando direcciones y ubicaciones. En caso de instalarse adosado a muro se incluye sistema de anclaje mediante patillas o mediante tacos y tirafondos. Cumplirán lo establecido en el punto 3 del art. 30 de la Orden TMA/851/2021.

Se definen en este capítulo como barreras, normalmente tubulares, los elementos lineales continuos separadores del tráfico de vehículos motorizados de las zonas destinadas al uso no motorizado. Son elementos de carácter urbano y no presentan las condiciones de protección que corresponden a los sistemas de contención de carreteras.

No se incluyen en este artículo las barreras de seguridad que constituyen sistemas de contención de vehículos en carreteras del Estado, que tienen su reglamentación específica. Tampoco se incluyen las barandillas provisionales para protección y señalización de obras en la vía pública deben cumplir el art. 30 de la Orden TMA/851/2021 o normativa que lo sustituya.

Criterios de medición y valoración de unidades

-m Metro lineal de suministro y colocación de barandilla, indicando material, forma, perfiles, dimensiones principales, con placa de anclaje soldada o sistema de fijación, incluso anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, así como, en su caso, el suministro y la colocación del pasamanos, simple o doble, según diseño de proyecto, hasta su total acabado.

-m Metro lineal de suministro y colocación de barandilla para instalar sobre pretil o barrera existente, indicando material y dimensiones principales, con sistema de anclaje incluido y pasamanos según normativa de accesibilidad simple o doble, galvanizada, pintada y/o con las capas de protección necesarias según la exposición. Totalmente instalada y nivelada. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin.

-m Metro lineal de suministro y colocación de valla, indicando material, forma, perfiles, dimensiones principales, con placa de anclaje soldada o sistema de fijación, incluso anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de puerta o cancela.

-m Metro lineal de suministro y colocación de pasamanos simple o doble para instalar sobre pretil, barrera, barandilla o paramento existente con dimensiones y forma adecuados según la normativa de accesibilidad (Orden TMA/851/2021) y otra normativa autonómica o local de aplicación). Incluye sistema de fijación, con anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, y, en su caso, la parte proporcional de colocar información táctil en Braille.

-m Metro lineal de suministro y colocación de barrera de seguridad, tubular o con otra sección, indicando materiales y dimensiones principales, con placa de anclaje y soporte indicando la distancia entre soportes, galvanizada, pintada y/o con las capas de protección necesarias según la exposición. Totalmente instalada y nivelada. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, cambios de dirección, encuentros, desniveles, etc.

Todas las unidades anteriores incluyen el suministro de los materiales, replanteo, montaje, uniones, anclajes a obras de fábrica, así como todos aquellos materiales, maquinaría, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

El marcado CE es voluntario en barandillas, vallas y pasamanos metálicos. En obligatorio en productos prefabricados de hormigón para vallas, en puertas y portones y en barreras de seguridad. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Se deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto, pudiéndose rechazar o bien adoptar, en el caso de que se verifique un incumplimiento de las especificaciones, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto

suministrado a la obra. Además de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. En caso de elementos metálicos se cumplirán las condiciones de la UNE 85237.

Barandillas o barreras de acero galvanizado.

Todos los elementos, perfiles y chapas a emplear en la elaboración de barandillas llevarán tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente, hasta alcanzar un espesor mínimo no inferior al indicado por el fabricante, normalmente entre 360-600 gr/m^2. El baño del galvanizado deberá contener como mínimo un 98,5 %, en peso, de zinc (S/UNE-37-501).

Todas las pinturas y los demás componentes a utilizar en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador. Las pinturas se prepararán y aplicarán de acuerdo con las instrucciones del suministrador, debiendo estar perfectamente mezcladas y manteniendo consistencia uniforme durante la aplicación. Solamente se utilizarán disolventes, espesadores o estabilizadores suministrados y recomendados por el suministrador y siempre siguiendo sus instrucciones.

Todas las perforaciones y mecanizados a realizar en los perfiles y elementos que conforman las barandillas habrán sido previos a la ejecución del tratamiento de galvanizado. Queda totalmente prohibida la realización de taladros en taller o en obra una vez efectuado el galvanizado. Los tornillos cumplirán lo especificado en el artículo 622 del PG-3 relativo a los tornillos ordinarios, en cuanto calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de sesenta (60) micras.

Barandillas o barreras de acero inoxidable. Todos los elementos, perfiles y chapas a emplear en la elaboración de barandillas, así como los tornillos utilizados para la fijación de la misma, serán de acero inoxidable AISI 316 o AISI 316L, según se especifique en el proyecto. Las características del acero cumplirán lo especificado en la serie de normas UNE-EN 10088.-. El proceso de soldadura se realizará con estricta sujeción a lo establecido en la Norma ASTM A380 y UNE-EN-2516:2020. En cualquier caso, el material de aportación en las soldaduras vistas a realizar tendrá características similares a las de las chapas a unir. Los electrodos a emplear para la soldadura manual serán de tipo básico de bajo contenido en hidrógeno. Los ensayos del material de aportación que se exijan se realizarán de acuerdo con lo previsto en la Norma UNE 14- 022. En el caso de barandillas de chapa de acero laminado, los espesores serán los indicados en planos. Los valores habituales de espesor mínimo para pasamanos y postes verticales son de 2 mm y para los tubulares de barandilla 1 mm.

Barandillas o barreras de hormigón. Se utilizarán barandillas de hormigón prefabricadas de las características mecánicas previstas en proyecto, o en su caso el Contratista presentará a la dirección de obra una propuesta con el tipo de barandilla de hormigón a utilizar, características, proceso de fabricación y control de calidad aplicado a las mismas, para su aprobación. En cualquier caso, los materiales a emplear serán hormigón y acero y deberán cumplir las condiciones establecidas en el Código Estructural para elementos prefabricados de hormigón. Los elementos de prefabricados de hormigón cumplirán la UNE-EN 12839:2012. La dirección de obra comprobará estas condiciones.

Barandillas o barreras de madera. Los elementos de madera deben incluir certificación en origen FSC, PEFC o equivalente Debe utilizarse madera tratada en autoclave o con esmaltes, aceites y/o barnices que proteja los elementos contra la radiación ultravioleta y los convierta en impermeables. Los componentes metálicos de unión y anclaje u otros deben ser de acero inoxidable, aluminio anodizado, acero galvanizado en caliente, acero tratado con chorro de arena pulverizada en epoxi, etc.

Barandillas o barreras de materiales plásticos. Se seleccionará siempre ante igualdad de características aquellos que provengan de material reciclado y sean reciclables. Los más habituales están hechos de policarbonato o polipropileno, reforzados con fibra de vidrio cuando soporten grandes cargas.

En todos los casos las barandillas no deben ser escalables si protegen un desnivel. El momento de inercia de los perfiles será tal que, sometidos a las condiciones de carga más desfavorable, su flecha sea menor del 1/50 de su luz entre postes.

En ningún caso las barreras están obligadas a cumplir las disposiciones de la norma UNE-EN 1317 de sistemas de contención para vehículos, si bien es recomendable.

Cuando se instalan barandillas en posición central de escalera o rampa, se deben instalar pasamos a ambos lados.

Los pasamanos en rampas y escaleras deben prolongarse 30 cm en los extremos. Se recomienda que en el pasamanos se señalice con información en Braille, indicando direcciones o lugares de interés. El diseño de los pasamanos debe ser ergonómico de forma que permita asilo de forma cómoda, adaptándose a la mano. El material del pasamanos no debe ser demasiado deslizante o excesivamente rugoso ni tampoco calentarse excesivamente bajo radiación solar directa. Se tendrán en cuenta además aspectos como su fácil limpieza y mantenimiento. En caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

En general las barandillas, pasamanos y barreras se suministrarán con las protecciones necesarias, piezas singulares y el escuadrado previsto y se almacenarán en lugares protegidos de la lluvia y de impactos.

Los tornillos cumplirán lo especificado en el artículo 622 del PG-3 relativo a los tornillos ordinarios, en cuanto calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de 60 micras.

Deben cumplirse las condiciones del CTE DB SUA en barreras, vallas y barandillas, respecto a no ser fácilmente escalables ni tener aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro, siempre que protejan desniveles.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Las barandillas, barreras y pasamanos se anclarán a elementos resistentes y cuando estén anclados a elementos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

En el caso de anclaje a elementos horizontales, debe tratarse de elementos de hormigón de más de 15 cm de espesor. En caso contrario se ejecutará un anclaje para cada poste con dimensiones mínimas de 25 cm en cada dirección o lo que especifique el fabricante o la dirección de obra.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En el caso de colocación de un pasamanos sobre barandilla o elemento existente se comprobará la compatibilidad de materiales. No se colocarán pasamanos de acero sin proteger sobre madera, ni embebido en hormigón. No se colocarán pasamanos de acero inoxidable en contacto con elementos de acero al carbono, ni otros metales como latón, bronce, cobre, níquel o titanio. Tampoco con aluminio o zinc en ambientes marinos o con presencia de sales ambientales.

Si se instalan las barandillas sobre una obra de fábrica, deben crearse juntas de dilatación en los lugares indicados o mantener las de la obra de fábrica en la que se instala.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Las barandillas o vallas sean del material que sean, deberán quedar perfectamente fijadas y niveladas.

Se pondrá especial cuidado en mantener las juntas de dilatación de la obra de fábrica en la propia barandilla.

Los extremos de la barandilla o valla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse los retranqueos, que, a juicio de la dirección de obra, sean oportunos.

-Barandillas o barreras metálicas

Ejecución: La ejecución se llevará a cabo según las instrucciones del fabricante o suministrador.

Instalación por anclaje. En general, la sujeción de las barandillas metálicas se realizará soldando la barandilla a unas esperas previamente replanteadas y hormigonadas en la obra de fábrica. Las barandillas metálicas, tal y como se ha indicado anteriormente, mantendrán las juntas de dilatación donde están dispuestas las del elemento (muro, bordillo, etc.) sobre el que se fijan, disponiendo, además, de una junta de dilatación según especificaciones del fabricante o del otro documento del proyecto.

Para facilitar el montaje en taller es conveniente un replanteo de la situación de los pies derechos o apoyos tanto en planta como en un perfil longitudinal donde se apreciarán distancias y diferencias de nivel. Tras el montaje de las barandillas metálicas en taller, y en caso de que éstas sean galvanizadas, se realizará una presentación de la barandilla en obra para corregir posibles defectos de replanteo. Tras esta operación se procederá a su galvanizado y a su montaje definitivo en obra. Todas las unidades fijas de las barandillas se realizarán por soldadura continua y uniforme. Antes del montaje definitivo se hará una perfecta alineación de la barandilla. Los pies derechos deben quedar perfectamente verticales. Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; así mismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada a los soportes.

Instalación empotrada. Otra solución de montaje consiste en el empotramiento de la longitud indicada por el fabricante de los montantes en la obra de fábrica o elemento donde se instala.

Pintado de elementos metálicos. Con anterioridad a cualquier tipo de actuación se procederá a la limpieza con desengrasante de las superficies a pintar, con trapos limpios, o bien por pulverización del desengrasante. Caso de encontrarse localmente con impurezas tales como restos de cemento u hormigón, tierras, sales o cualquier otra sustancia que no sea grasa o aceite, se limpiarán cuidadosamente. Estas operaciones no deberán afectar al galvanizado de la barrera. Una vez realizadas las operaciones de limpieza, se comprobará la ausencia de contaminantes como polvo, grasa, humedad, etc. Estas operaciones serán controladas minuciosamente no pudiéndose aplicar la capa de imprimación hasta que la dirección de obra no haya dado el visto bueno a las mismas.

Antes del tiempo máximo determinado en función de la humedad relativa se procederá a la aplicación de la capa de imprimación en taller. Posteriormente se aplicará una pintura intermedia en taller, normalmente de pintura Epoxi-Poliamida. Esta capa será de color tal que facilite el suficiente contraste con la capa de acabado. A continuación, se aplicará la pintura de acabado en varias capas en obra.

Los equipos de proyección serán de las características recomendadas por el suministrador de las pinturas, en cada caso, verificándose el contenido de humedad del aire de dichos equipos. Se permitirá el empleo de rodillos y brochas en casos especiales de aplicación. En cada mano de pintura se debe conseguir el espesor especificado, y en particular, en la imprimación, si se detecta falta substancial de espesor, será necesaria la eliminación de esa mano de pintura por los medios adecuados y su repintado. Cada mano de pintura ha de curar en las condiciones y circunstancias recomendadas por el suministrador o fabricante, en particular se cuidará respetar los plazos de curado de la capa intermedia en función de la humedad y temperaturas ambientales. Para aplicar una mano, además de haber curado la mano anterior, ésta ha de estar perfectamente limpia y exenta de polvo, grasa o contaminantes. Además, deberá estar libre de humedad y condensación y si por necesidades de trabajo fuera necesario pintar, estas superficies se soplarían con aire hasta la total eliminación del agua, dejando un espacio de 20-30 minutos después de la operación de soplado y antes del comienzo del pintado. Toda la pintura se aplicará uniformemente sin que se formen descuelgues, corrimientos de la película, grietas, etc., y se prestará especial atención a los bordes, esquinas, roblones, tornillos, superficies irregulares, etc.

Para la aplicación de una capa de pintura sobre una ya dada será necesario el visto bueno de la dirección de obra, después de que se haya comprobado el espesor de la capa anterior y el perfecto estado de limpieza y ausencia de humedad de las superficies a pintar. Cada capa de pintura a aplicar deberá tener distinto color o tonalidad a la anterior, con el fin de que exista contraste entre las mismas y poder saber cada zona en que fase de trabajo se encuentra.

No se podrá pintar si:
-La humedad relativa supera los límites fijados por el fabricante.
-La temperatura de la superficie esta fuera del intervalo fijado por el fabricante.
-La condensación es inminente.
-Llueve o se prevé lluvia en las próximas cinco horas.
-Hay viento.
-No hay suficiente luz.
-La mezcla ha superado su período de vida útil, según las instrucciones del Fabricante.
Pasamanos. El sistema de anclaje y sujeción debe ser firme y permitir el paso del a mano de forma continua todo el recorrido. Asimismo, deben tener una distancia mínima de separación del paramento vertical de 4 a 6 cm, para evitar posibles roces. Es conveniente que los pasamanos presenten un color contrastado con el entorno, ya que de este modo se facilita su identificación y detección. Asimismo, es recomendable que el pasamanos incorpore con información en Braille que indique a las personas con discapacidad visual la información básica de dirección de la escalera o rampa.
Barandillas o barreras de hormigón. El anclaje en las barandillas de hormigón consistirá en un empotramiento en la obra de fábrica donde va instalada.
Los extremos de la barandilla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse las medidas, que, a juicio de la dirección de obra, sean oportunos.

·**Tolerancias admisibles**

Las barandillas deben presentar tolerancias de ajuste para facilitar el montaje y nivelación, según UNE-EN 22768. Una vez ajustadas las tolerancias de referencia son:
- 5 mm en longitud de 3000 mm en verticalidad.
- 5 mm en longitud de 1000 mm en horizontalidad.
- 10% en espesor de los tubos y elementos de la barandilla o barrera.
- 10% en espesor de pintura o galvanizado.

·**Condiciones de terminación**

El sistema de anclaje de la barandilla o barrera será resistente a los impactos y estanco al agua, mediante sellado. Si durante la construcción apareciesen defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de la recepción de la unidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de recepción de materiales**

La dirección de obra validará el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero (galvanizado o inoxidable) como para las de hormigón, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ninguna barandilla antes de la aceptación por escrito de la dirección de obra.
Así mismo, en el caso de las barandillas de acero, la dirección de obra validará los certificados y documentación correspondiente a la colada de los materiales utilizados.
Para las barandillas de aluminio, ensayos según normas UNE 85237:1991, UNE 85.238:1991 y UNE 85240:1990.
Cuando tienen función de protección debe cumplirse los requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE) y requisitos establecidos Eurocódigo 1 según EN 1991-1-1:2003 /AC:2010
El director de la obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar algunas de las características exigidas a dichos productos.
El incumplimiento, a juicio del director de obra, de alguna de las especificaciones expresadas serán condición suficiente para el rechazo de los elementos.

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.
-Disposición y fijación: aplomado y nivelado de la barandilla.
-Comprobación de la altura y entrepaños (huecos) de ejecución o de encuentro de tramos.
-Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto: control de recibido de anclajes, de uniones soldadas, de uniones atornilladas, según proceda.

·**Ensayos y pruebas**

Según CTE DB SE AE, para las barandillas metálicas, se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2., en función de la zona donde se encuentren, normalmente considerando zona E. La fuerza se aplicará a 1,2 m de altura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura. Las barreras de protección situadas delante de bancos o asientos fijos resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, aplicada en el borde exterior.
Las barreras, en zonas de tráfico y aparcamiento, así como las barandillas que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está a menor altura, cuyo valor característico se define en otro documento del proyecto.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección, barandillas y pasamanos no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida o apoyo de cargas. Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1Código Técnico de la Edificación: edificios y urbanización anexa

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

7.2.Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1.El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1.Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de

9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

Según se indica en el PG-3 la Dirección de las obras aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

1.3Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 de la parte I del CTE, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1.Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o

- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o

- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que, para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, ya no pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, pues el plazo máximo que establece el art. 66.4 del RPC era de cinco años desde la concesión del DITE.

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida de los productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a)se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

b)se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

c)se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

d)se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante, a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la "ficha de seguridad" sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento "REACH" nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea

correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.4 Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE y/o PG-3, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio.

Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación y urbanización a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

2. Relación de productos con marcado CE

A continuación, se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

·La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

2.1. Cimentación y estructuras

2.1.1. Acero

- **Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14399-1:2016. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Aceros moldeados para usos estructurales**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 y desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008. Aceros moldeados para usos estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Uniones atornilladas estructurales sin precarga**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 15048-1:2018. Uniones atornilladas estructurales sin precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Adhesivos estructurales**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15275:2015. Adhesivos estructurales. Caracterización de adhesivos anaeróbicos para uniones metálicas coaxiales en edificación y estructuras de ingeniería civil. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Consumibles para el soldeo**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13479:2005 y UNE-EN 13479:2018. Consumibles para el soldeo. Norma general de producto para metales de aportación y fundentes para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.1.2. Productos prefabricados de hormigón

- **Elementos de cimentación**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14991:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Elementos para muros**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Elementos de muros de contención**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15258:2009. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de muros de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Escaleras**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14843:2008. Productos prefabricados de hormigón. Escaleras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15435:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15498:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

2.1.3. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

- **Sistemas para protección de superficie**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Reparación estructural y no estructural**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Adhesión estructural**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesión estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Adhesivos de uso general para uniones estructurales**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15274:2015. Adhesivos de uso general para uniones estructurales. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Productos y sistemas de inyección del hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2014. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Anclajes de armaduras de acero**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Protección contra la corrosión de armaduras**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7: 2007 (será anulada por PNE-prEN 1504-7.) Productos y sistemas para protección y reparación de estructuras de hormigón - Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.4. Estructuras de madera

- **Madera laminada encolada**

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Normas de aplicación: UNE-EN 14080:2013 (Versión corregida en fecha 2017-09-06). Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia**

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2016+A1:2020. . Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Productos para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2010. Estructuras de madera. Requisitos de producto para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Madera microlaminada (LVL)**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005 (será anulada por PNE-prEN 14374.) Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Conectores**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14545:2009. Estructuras de madera. Conectores. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/3.

- **Elementos de fijación tipo clavija**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14592:2009+A1:2012. (será anulada por PNE-prEN 14592.) Estructuras de madera. Elementos de fijación tipo clavija. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

- **Madera maciza estructural con empalmes por unión dentada**

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de octubre de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15497:2014. Madera maciza estructural con empalmes por unión dentada. Requisitos de prestación y requisitos mínimos de fabricación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.1.5. Anclajes metálicos para hormigón

- **Anclajes en general**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-1. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 1: Anclajes en general. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Anclajes de expansión controlados por par de apriete**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-2. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 2: Anclajes de expansión controlados por par de apriete. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Anclajes por socavado**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-3. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 3: Anclajes por socavado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Anclajes de expansión por deformación controlada**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-4. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 4: Anclajes de expansión por deformación controlada. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Anclajes químicos**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-5. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 5: Anclajes químicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-6 Anclajes metálicos para hormigón. Parte 6: Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales (para cargas ligeras). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.1.6. Ejecución de estructuras de acero y aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.2. Fábrica de albañilería

2.2.1. Piezas para fábrica de albañilería

- **Piezas de arcilla cocida***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Piezas silicocalcáreas***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-2:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros) ***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 y UNE 127 771-3:2008. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Bloques de hormigón celular curado en autoclave***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Piezas de piedra artificial***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Piezas de piedra natural***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/3/4.

2.2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

- **Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos***

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

- **Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-1. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-2. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 2: Anclajes de plástico para hormigón de densidad normal. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-3. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 3: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería maciza. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-4. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 4: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería perforada o hueca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-5 Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 5: Anclajes de plástico para hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 29 Anclajes metálicos por inyección para fábricas de albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.3. Impermeabilización

2.3.1. Láminas flexibles para impermeabilización

- **Capas base para muros**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2014. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13967:2013+A1:2017. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Láminas anticapilaridad bituminosas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Betunes y ligantes bituminosos**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14023:2010. Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15814:2011+A2:2017. Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización. Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 14891:2012 y desde el 1 de marzo de 2014, UNE-EN 14891:2017. Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas. Requisitos, métodos de ensayo, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.3.2. Geotextiles y productos relacionados

- **Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13251:2017. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Uso en sistemas de drenaje**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, normas de aplicación: UNE-EN 13252:2017. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002, norma de aplicación: UNE-EN 13253:2017. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 15381:2008. Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.4. Defensas, herrajes y vidrio

2.4.1. Defensas

- **Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14388:2016. Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.4.2. Vidrio

- **Vidrio de silicato sodocálcico***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 572-9:2006. (será anulada por PNE-prEN 572-9) Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio de capa***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1096-4:2019. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Unidades de vidrio aislante***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1279-5:2019 (será anulada por PNE-prEN 1279-5) Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio borosilicatado***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-1-2:2005. (será anulada por PNE-prEN 1748-1-2) Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12150-2:2005 ERRATUM:2011. (será anulada por PNE-prEN 12150-2) Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12337-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U***

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15683-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13024-2:2005. (será anulada por PNE-prEN 13024-2). Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14178-2:2005. (será anulada por PNE-prEN 14178-2) Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak» ***

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15682-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14179-2:2006. (será anulada por PNE-prEN 14179-2) Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14321-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006, desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Sistemas de acristalamiento estructural sellante**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-1. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 1: Con soporte y sin soporte. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-2. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 2: Aluminio lacado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-3. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 3: Rotura de puente térmico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

2.5. Revestimientos

2.5.1. Piedra natural

- **Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2013. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2013. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Piedra natural. Placas para revestimientos murales***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2015. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

- **Productos de piedra natural. Plaquetas***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12057:2015. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

- **Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12058:2015. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

- **Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos**

Marcado CE obligatorio a partir del 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2015. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

2.5.2. Piedra aglomerada

- **Piedra aglomerada. Suelo**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15285:2009. Piedra aglomerada. Baldosas modulares para suelo (uso interno y externo). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

2.5.3. Hormigón

- **Adoquines de hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 y UNE 127 338:2007. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Baldosas de hormigón***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 y UNE 127 339:2012. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Bordillos prefabricados de hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007 y UNE 127 340:2006. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Baldosas de terrazo para uso exterior***

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2012 (será anulada por la PNE 127748-2). Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Pastas autonivelantes para suelos**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2014 (será anulada por la PNE-prEN 13813). Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4

- **Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

2.5.4. Arcilla cocida

- **Adoquines de arcilla cocida**

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2015. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Adhesivos para baldosas cerámicas***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12004-1:2017 (será anulada por la PNE-prEN 12004-3). Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

- **Baldosas cerámicas***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2016. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

2.5.5. Madera

- **Suelos de madera y parqué***

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14342: 2013. Suelos de madera y parqué. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

2.5.6. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14041:2018. Revestimientos de suelo resilientes, textiles, laminados y multicapas modulares. Características esenciales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

2.5.7. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. (será anulada por PNE-prEN 14904-1, PNE-prEN 14904-2 y PNE-prEN 14904-3) Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

2.5.8. Betunes y ligantes bituminosos

- **Especificaciones de betunes para pavimentación**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12591:2009. (será anulada por PNE-prEN 12591). Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas**

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Normas de aplicación: UNE-EN 13808:2013 y UNE-EN 13808:2013/1M:2014. Betunes y ligantes bituminosos. Esquema para las especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Especificaciones de betunes duros para pavimentación**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Normas de aplicación: UNE-EN 13924-1:2016. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes duros para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados**

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15322:2014. Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.5.9. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-1. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 1: Revestimientos aplicados en forma líquida con o sin superficies de protección para uso transitable. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-2. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 2: Kits basados en láminas flexibles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-3. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 3: Kits basados en paneles estancos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

2.6. Productos para sellado de juntas

2.6.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

2.6.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

2.6.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2007. Productos para sellado de juntas. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

2.6.4. Sellantes para zonas peatonales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-4:2017. Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 4: Sellantes para zonas peatonales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

2.7. Instalación de gas

2.7.1. Juntas elastoméricas. Materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002/A1:2006 desde el 1 de julio de 2012. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

2.7.2. Sistemas de detección de fugas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1:2017. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

2.7.3. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 969:2009. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.8. Instalación de electricidad

2.8.1. Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 40-4:2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y pretensado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Los apoyos de hormigón cumplirán lo establecido en la norma UNE 207016:2007.

2.8.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Los apoyos metálicos cumplirán las condiciones de las normativas UNE 207017:2010, UNE 207018:2010 y UNE-EN ISO 10684:2006/AC:2009. (debe ser leída junto UNE-EN ISO 10684:2006)

2.8.3. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.8.4. Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.8.5. Columnas y báculos de alumbrado de madera
Los apoyos de madera cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 14229:2011, UNE 56416:1988, UNE-EN 13991:2004 (será sustituida por PNE-prEN 13991), UNE 21151:1986, UNE 56416:1988.
2.8.6. Herrajes y accesorios
Los herrajes y accesorios deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 61284:1999 (debe ser leída junto UNE 207009:2002), UNE-EN 61897:2000, UNE-EN 60305:1998, UNE-EN 60433:1999, UNE-EN 61466-1:2016, UNE-EN ISO 21009-2:2016, UNE 21128:1980 (debe ser leída junto UNE 21128/1M:2000) y UNE-EN 60372:2004.
2.8.7. Aisladores
Los aisladores deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 60383-1:1997 (debe ser leída junto UNE-EN 60383-17/A11:2000), UNE-EN 60383-2:1997, UNE 60305:2015, UNE-EN 60433:1999, UNE-EN 61466-1:2016, UNE-EN 61466-2:1999 (debe ser leída junto UNE-EN 61466-2/A1:2003 Y PNE-EN 61466-2:1998/prA2:2016) y CEI 60720:1981.
2.8.8. Cuadros y armarios
Los cuadros y armarios cumplirán las especificaciones de las normas UNE-EN 61439-1:2012 y UNE-HD 60364. Los interruptores automáticos cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018. Los interruptores diferenciales cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2004. Los fusibles cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60269-1:2008. Los contactores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018. (Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos). Los contadores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 50470-3:2007.
2.8.9. Conductores
Los conductores ES05Z1-K (AS), H07Z1-K (AS), H07ZZ-F (AS), H05V-K y H07V-K cumplirán los establecido en las normas UNE 50525-1:2012, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50525-3-31:2012.
Los conductores ES07Z-K (AS) cumplirán los establecido en la norma UNE 21027-9:2017.
Los conductores RV-K, RV, RVFV, RZ1-K (AS) y AL RZ1 (AS), cumplirán los establecido en las normas UNE 21123-1: 2017, UNE 21123-2:2017, UNE 21123-3:2017, UNE 21123-4:2017.
Los conductores RZ1-K (AS+) y S0Z1 (AS+), cumplirán los establecido en la norma UNE 211025:2015. (Otra versión vigente UNE 211025:2017)
Los conductores H07ZZ-F(AS), cumplirán lo establecido en la norma UNE 50525-3-21:2012.
2.9. Instalación de saneamiento y drenaje
2.9.1. Tubos
Tuberías de hormigón armado, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 640:1995 y UNE – EN 642:1995.
Tuberías de hormigón armado con camisa de chapa, cumplirán lo establecido en las normas UNE – EN 639:1995, UNE – EN 641:1995 y UNE – EN 642:1995.
Tuberías de polietileno (PE), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 12201-1:2012, UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014, UNE 53367-1:2014 (debe ser leída junto UNE 53367-1:2014/1M:2018), UNE 53367-2:2014, UNE 53331:1997 IN, UNE 53394:2006 IN (Será anulada por PNE 53394 IN), UNE-EN ISO 17855-1:2015, UNE-EN ISO 17855-2:2016, UNE-EN ISO 1133-1:2012, UNE 53375-1:2007, UNE 53375-2:2008, y UNE 53375-3:2011.
Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452-2:2010, UNE-EN ISO 1452-3:2011, UNE 53331:1997 IN, UNE 53331:2002 IN ERRATUM, UNE-EN 1452-1:2002, UNE-EN 1452-2:2010, UNE-EN 1452-3:2011, UNE-EN ISO 1452-4:2010, UNE-EN ISO 1452-5:2011, UNE-ENV 1452-6:2002.(Debe ser leída junto UNE-ENV 1452-6:2002 ERRATUM:2006)
Las tuberías de policloruro de vinilo orientado (PVC-O), cumplirá lo establecido en la norma UNE-ISO 16422:2015.
Tuberías de fundición dúctil (FU), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 545:2011, ISO 8179-1:2017, ISO 8179-2:2017, ISO 4633:2015, ISO 7005-2:1988(en).
Tuberías de acero con soldadura (TACS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, ISO R-65, UNE-EN10255:2005+A1:2008, UNE 19050:1975.
Tuberías de acero sin soldadura (TASS), cumplirán lo establecido en las normas DIN 2440, DIN 2441, DIN 2448, UNE-EN 10297-1:2004, UNE 19062:1956.
Los conductos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1796:2014, UNE-EN 637:1996, UNE-EN 705:1995, UNE-EN 761:1995, UNE-EN 1119:2009, UNE-EN 1120:1996, UNE-EN 1225:1996, UNE-EN 1226:1996, UNE-EN 1228:1996, UNE-EN 1229:1996, UNE-EN 14364:2015, UNE-EN 1447:2009+A1:2011.
Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1433:2003Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.
2.9.2. Pozos de registro

- **Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1917:2008 y UNE 127917:2021. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón armado y de hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Pates para pozos de registro enterrados**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Escaleras fijas para pozos de registro**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.
2.9.3. Válvulas

- **Válvulas de retención para aguas residuales**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2015. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

- **Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.
2.9.4. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos
Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005 y UNE-EN 1433/AC:2004. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.
2.9.5. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

- **Caucho vulcanizado**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996, desde el 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 y UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Norma de aplicación UNE-EN 681-1/AC:2002, UNE-EN 681-1/A2:2002 y UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. (será anulada por PNE-prEN 681-1). Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Elastómeros termoplásticos**

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-2:2001 y UNE-EN 681-2/A1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Materiales celulares de caucho vulcanizado**

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-3:2001 y UNE-EN 681-3/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-4:2001 y UNE-EN 681-4/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.
2.9.6. Separadores de grasas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.
2.9.7. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión
Marcado CE obligado desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14680:2016. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

2.10. Instalación de protección contra incendios
2.10.1. Productos de protección contra el fuego
Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-1. Productos de protección contra el fuego. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.
Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-2. Productos de protección contra el fuego. Parte 2: Pinturas reactivas para la protección contra el fuego de elementos de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.
Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-3. Productos de protección contra el fuego. Parte 3: Productos y kits de sistemas de revoco para aplicaciones de protección contra el fuego. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.
Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Parte 4: Productos y kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.
2.10.2. Hidrantes

- **Hidrantes bajo tierra**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE- EN 14339:2006. Hidrantes contra incendio bajo tierra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Hidrantes**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.10.3. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras

- **Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2013. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Bocas de incendio equipadas con mangueras planas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2013. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.10.4. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

- **Válvulas de retención y válvulas antirretorno**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12094-13/AC:2002. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.11. Kits de construcción

2.11.1. Edificios prefabricados

- **De estructura de madera**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **De estructura de troncos**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **De estructura de hormigón**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **De estructura metálica**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.12. Otros (Clasificación por material)

2.12.1. Hormigones, morteros y componentes

- **Cementos comunes***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

- **Cementos de albañilería**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2011. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

- **Cemento de aluminato cálcico**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

- **Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2015. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

- **Cementos supersulfatados**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15743:2010 +A1:2015. Cementos supersulfatados. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

- **Cenizas volantes para hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2013. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

- **Cales para la construcción***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 459-1: 2016. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Aditivos para hormigones***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. (será anulada por PNE-prEN 934-2). Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Aditivos para morteros para albañilería**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Aditivos para hormigón proyectado**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 934-5:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 5: Aditivos para hormigón proyectado. Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Morteros para albañilería***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2012. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **áridos para hormigón***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009 (será anulada por la PNE-prEN 17555-1). áridos para hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1/AC:2004 (serán anulada por PNE-EN 13055). áridos ligeros. Parte 1: áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación.

- **áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. (será anulada por PNE-EN 13055). áridos ligeros. Parte 2: áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

- **áridos para morteros***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 (será anulada por PNE-prEN 17555-1) y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. (será anulada por PNE-prEN 13139). áridos para morteros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13242:2003+A1:2008 (será anulada por PNE-prEN 17555-1). áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

- **Humo de sílice para hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

- **Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2006. (será anulada por PNE-prEN 13454-1). Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Aglomerantes para soleras continúas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerantes para soleras continúas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

- **Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12878: 2014. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Fibras de acero para hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2008. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

- **Fibras poliméricas para hormigón**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2008. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

- **Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 15167-1:2008. Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

- **Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales. Definición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.12.2. Yeso y derivados

- **Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción***

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2009. (será anulada por PNE-prEN 13279-1). Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

2.12.3. Prefabricados de hormigón

- **Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2011. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta con armadura estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Elementos para vallas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

- **Mástiles y postes**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Marcos**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

- **Elementos prefabricados de hormigón celular armado curado en autoclave**

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12602:2019 Elementos prefabricados de hormigón celular armado curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.12.4. Acero

- **Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10210-1:2007. (será anulada por PNE-prEN 10210-1 y por PNE-prEN 10210-2). Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10219-1:2007 ERRATUM:2010. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

- **Aceros para temple y revenido**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10343:2010. Aceros para temple y revenido para su uso en la construcción. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Aceros inoxidables. Chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-4:2010. Aceros inoxidables. Parte 4: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Aceros inoxidables. Barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-5:2010. Aceros inoxidables. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro para barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.12.5. Aluminio

- **Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2006. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.12.6. Madera

- **Tableros derivados de la madera**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas**

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

- **Postes de madera para líneas aéreas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14229:2011. Madera estructural. Postes de madera para líneas aéreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.12.7. Mezclas bituminosas

- **Revestimientos superficiales**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12271:2007. Revestimientos superficiales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Lechadas bituminosas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12273:2009. Lechadas bituminosas. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

- **Hormigón bituminoso**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-1:2019. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Mezclas bituminosas para capas delgadas**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Mezclas bituminosas tipo SA**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 3: Mezclas bituminosas tipo SA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Mezclas bituminosas tipo HRA**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas bituminosas tipo HRA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Mezclas bituminosas tipo SMA**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Másticos bituminosos**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 6: Másticos bituminosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

- **Mezclas bituminosas drenantes**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones del material. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

2.12.8. Plásticos

- **Perfiles de policloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 y a partir del 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009. Plásticos. Perfiles de policloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para aplicaciones en edificación. Parte 2: Perfiles para acabados interiores y exteriores de paredes y techos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

- **Materiales para señalización vial horizontal**

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 1423:2013 y desde el 1 de julio de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

2.13. Señalización viaria

2.13.1. Señales verticales para carreteras. Señales de tráfico de mensaje variable

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 12996:2015+A1:2019. Señalización vertical en carretera. Paneles de mensaje variable.

2.13.2. Materiales de señalización horizontal – Materiales de postmezclado – Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 1423:2013. Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

2.13.3. Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes.

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 1463:2010 (será anulada por la PNE-EN 1463-1). Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes.

2.13.4. Sistemas antideslumbramiento para carreteras.

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 12676/A1:2003. Pantallas antideslumbrantes para carreteras, UNE-EN 12676:2001 Sistemas antideslumbrantes para carreteras.

3. Productos con información ampliada de sus características

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

3.1. Cimentación y estructuras

3.1.1. Productos prefabricados de hormigón: elementos estructurales lineales

Elementos prefabricados lineales, tales como pilares, vigas y pórticos, de hormigón de peso normal o ligero, armado o pretensado, empleados con fines estructurales en la construcción de edificios y otras obras de ingeniería civil, a excepción de los puentes.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación UNE-EN 13225:2013. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados, en función del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración de la geometría, de las propiedades de los materiales y del producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas diferenciando: método 3a, si las especificaciones de diseño son dadas por el cliente, y método 3b, si son dadas por el fabricante, de acuerdo al pedido del cliente):

a)Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm^2.

b)Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm^2.

c)Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1). Resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m; tensiones de tensado inicial, en mm; y deslizamiento de tendones (método 2). Resistencia mecánica, tensiones de tensado inicial, y deslizamiento de tendones, según especificación de diseño (método 3).

d)Resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).

e)Sustancias peligrosas.

f)Durabilidad frente a la corrosión, condiciones ambientales.

g)Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm y documentación técnica.

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos están regulados en la UNE-EN 13369:2018.

3.2. Fábricas de albañilería

3.2.1. Piezas de arcilla cocida para fábricas de albañilería

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo, fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, incluyendo muros y particiones interiores, para su uso en edificación e ingeniería civil).

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m^3, para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

-Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.

-Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m^3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4.

2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas no destinadas a cumplir con el nivel de confianza especificado para las piezas de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en mm, y categoría de tolerancia).

b)Configuración (Con requisitos estructurales. Ilustración o descripción).

c)Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2, dirección de carga y categoría de pieza).

d)Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de expansión por humedad, en mm/m).

e)Resistencia a la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la resistencia a cizalladura inicial, en N/mm^2).

f)Contenido de sales solubles activas (Con requisitos estructurales. Valor declarado en base a las clases técnicas: S0, S1 o S2).

g)Reacción al fuego (Con requisitos de resistencia al fuego. Euroclase declarada: A1 a F).

h)Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Texto declarado: "No dejar expuesto").

i)Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).

j)Aislamiento acústico al ruido aéreo directo; o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m^3, de categoría de tolerancia y configuración declarada ilustrada o descrita).

k)Resistencia térmica; o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados, o densidad y configuración declarada ilustrada o descrita).

l)Durabilidad frente al hielo/deshielo (Texto declarado: "No dejar expuesto", o valor declarado conforme al método de evaluación utilizado).

m)Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

Piezas HD:

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en mm, y categoría de tolerancia).

n)Configuración (Con requisitos estructurales. Ilustración o descripción).

o)Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2, dirección de carga y categoría de pieza).

p)Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de expansión por humedad, en mm/m).

q)Resistencia a la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la resistencia a cizalladura inicial, en N/mm^2).

r)Contenido de sales solubles activas (Con requisitos estructurales. Valor declarado en base a las clases técnicas: S0, S1 o S2).

s)Reacción al fuego (Con requisitos de resistencia al fuego. Euroclase declarada: A1 a F).

t)Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en %).

u)Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).

v)Aislamiento acústico al ruido aéreo directo (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m^3, de categoría de tolerancia y configuración declarada ilustrada o descrita).

w)Resistencia térmica (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados, o densidad y configuración).

x)Durabilidad frente al hielo/deshielo (Exposición prevista y valor declarado conforme al método de evaluación utilizado).

y)Sustancias peligrosas (El texto: "Prestación no determinada", o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Para piezas LD: dimensiones, planicidad de las caras de apoyo, paralelismo de caras de apoyo, configuración, densidad aparente seca, densidad absoluta seca, resistencia a compresión, resistencia térmica, permeabilidad al vapor de agua, resistencia al hielo/deshielo, expansión por humedad, contenido de sales solubles activas, reacción al fuego, y resistencia a la adherencia.

Para piezas HD: dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de caras de apoyo; configuración; densidad aparente seca; densidad absoluta seca; resistencia a compresión; resistencia térmica; permeabilidad al vapor de agua; resistencia al hielo/deshielo; absorción de agua; tasa inicial de absorción de agua; expansión por humedad; contenido de sales solubles activas; reacción al fuego; y resistencia a la adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

3.2.2. Piezas silicocalcáreas para fábricas de albañilería
Piezas realizadas principalmente a partir cales y materiales silíceos para fábricas de albañilería, endurecidos por la acción del vapor a presión, cuya utilización principal será en muros exteriores, muros interiores, sótanos, cimentaciones y fábrica externa de chimeneas.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-2:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. 2+ para piezas de categoría I (piezas cuya probabilidad de no alcanzar su resistencia a compresión declarada no excede del 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de las piezas de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).

b)Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, descripción con imágenes o texto).

c)Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2, o clase e indicación de la dirección de carga y categoría de pieza).

d)Grado de adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijado o declarado, o resistencia inicial a esfuerzo cortante, en N/mm^2).

e)Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

f)Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en %).

g)Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).

h)Aislamiento al ruido aéreo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m^3, o clases de densidad; y configuración declarada con imágenes o texto).

i)Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados; o densidad y configuración).

j)Durabilidad al hielo/deshielo (Valor declarado de la categoría de hielo/deshielo).

k)Sustancias peligrosas (El texto: “Prestación no determinada”, o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; configuración; planicidad de las tablas o caras de apoyo; paralelismo de los planos de las tablas o caras de apoyo; densidad seca; resistencia a compresión; propiedades térmicas; durabilidad al hielo/deshielo; absorción de agua; variaciones dimensionales debidas a la humedad; y grado de adherencia.

3.2.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros) para fábricas de albañilería
Piezas para fábricas de albañilería de hormigón, bloques o ladrillos, de áridos densos y ligeros, o una combinación de ambos, utilizados para fábrica a revestir, vistas o expuesta tanto en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de edificación como de ingeniería civil. Las piezas están fabricadas a base de cemento, áridos y agua, y pueden contener aditivos y adiciones, pigmentos colorantes y otros materiales incorporados o aplicados durante o después de la fabricación de la pieza. Las piezas son aplicables a todo tipo de muros, incluyendo muros de una sola hoja, las paredes exteriores de chimeneas, con cámara de aire, las divisiones, de contención y de sótanos.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. Sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo de no ser alanzada no superior al 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas para las que no se pretende alcanzar el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).

b)Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, ilustrada o descrita).

c)Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2, o clase e indicación de la dirección de carga y categoría de pieza).

d)Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la variación debida a la humedad, en mm/m).

e)Resistencia de adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia inicial a cortante, en N/mm^2; o bien, valor declarado de la resistencia de adherencia a flexión).

f)Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

g)Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en g/m^{2}s, o texto declarado; o bien, “No dejar expuesto”).

h)Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente).

i)Aislamiento al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m^3; y configuración declarada ilustrada o descrita).

j)Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados; o densidad y configuración).

k)Durabilidad frente a hielo/deshielo (Valor declarado, o texto declarado: “No dejar expuesto”).

l)Sustancias peligrosas (El texto: “Prestación no determinada”, o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo plano de las caras de apoyo; configuración y aspecto; densidad; resistencia mecánica; absorción de agua por capilaridad; variación debida a la humedad; reacción al fuego. Propiedades térmicas; permeabilidad al vapor de agua; resistencia de adherencia a cortante; y resistencia de adherencia a flexión.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

3.2.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave para fábricas de albañilería
Bloques de hormigón curados en autoclave (HCA), utilizados en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de muros, incluyendo muros simples, tabiques, divisiones, de contención, cimentación y usos generales bajo el nivel del suelo, incluyendo muros para protección frente al fuego, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sistemas de chimeneas (excluyendo los conductos de humos de chimeneas).

Las piezas están fabricadas a partir de ligantes hidráulicos tales como cemento y/o cal, combinados con materiales finos de naturaleza silícea, materiales aireantes y agua.

Las piezas pueden presentar huecos, sistemas machihembrados y otros dispositivos de ajuste.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. Sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo que no excede del 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas para las que no cumplen con el nivel de confianza de las piezas de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).

b)Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, ilustrada o descrita).

c)Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2).

d)Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la variación debida a la humedad, en mm/m).

e)Resistencia de la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia a cortante inicial, en N/mm^2; o bien, valor declarado de la resistencia de la adherencia a flexión).

f)Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

g)Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor del coeficiente declarado, en $g/(m^2 \times s^{0,5})$).

h)Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente).

i)Aislamiento acústico al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m^3; y configuración declarada ilustrada o descrita).

j)Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados; o densidad y configuración).

k)Durabilidad frente a hielo-deshielo (Valor declarado).

l)Sustancias peligrosas (El texto: “Prestación no determinada”, o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de las caras de apoyo; densidad seca aparente; densidad seca absoluta; resistencia a compresión; variación dimensional debida a la humedad; absorción de agua; resistencia de la adherencia a cortante; y resistencia de la adherencia a flexión.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

3.2.5. Piezas de piedra artificial para fábrica de albañilería
Elementos de hormigón que se asemejan a la piedra natural, mediante técnicas de moldeado o de compresión, para fábricas de albañilería para los que los principales usos son muros de fachada o expuestos, tanto portantes como no portantes en aplicaciones de edificación y obra civil. En las piezas la dimensión mayor es £ 650 mm.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. 2+ para piezas de categoría I (piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de fallo que no excede del 5%) y 4 para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de las piezas de la categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valores declarados, en mm, y categoría de tolerancia).

b)Configuración (Con requisitos estructurales. Configuración declarada, ilustrada o descrita).

c)Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, media o característica, en N/mm^2, o clase e indicación de la dirección de carga y categoría de pieza).

d)Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la variación debida a la humedad, en mm/m).

e)Resistencia de la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia a cortante inicial, en N/mm^2; o bien, valor declarado de la resistencia de la adherencia a flexión).

f)Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

m)Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en $g/m^2 \bullet s$).

n)Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente).

o)Aislamiento acústico al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m^3 y categoría de tolerancia; y configuración declarada ilustrada o descrita).

g)Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación; y configuración y densidad).

h)Durabilidad frente a hielo-deshielo (Valor declarado).

i)Sustancias peligrosas (El texto: “Prestación no determinada”, o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de las caras de apoyo; planicidad de las caras; densidad seca absoluta y aparente; resistencia a compresión (media); resistencia a compresión (característica); absorción de agua; propiedades térmicas; permeabilidad al vapor de agua; reacción al fuego; variación dimensional debida a la humedad; y resistencia de la adherencia.

3.2.6. Piezas de piedra natural para fábrica de albañilería

Piezas de piedra natural cuya anchura es igual o superior a 80 mm, y que tiene como principales usos las piezas de albañilería común, como revestimientos o piezas vistas en estructuras portantes o no portantes en obra civil y edificación. Son adecuadas para todo tipo de muros de fábrica, de hilada regular e irregular, incluyendo la fábrica de una sola hoja, muro con cámara de aire, tabiquería, muros de contención y mampostería exterior para chimeneas. Es un producto extraído de cantera, transformado en un elemento para fábricas de albañilería, mediante un proceso de manufacturación. Se incluyen las piezas de forma paralelepipédica no totalmente rectangular y piezas para formas especiales y accesorias.

Tipos de rocas que se consideran como piedra natural:

-Rocas ígneas o magmáticas (granito, basalto, diorita, pórfido)

-Rocas sedimentarias (caliza, arenisca, travertino)

-Rocas metamórficas (pizarras, gneis, cuarcita, mármol)

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+, 3 o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con cualquier requisito. Valores declarados, en mm, y categoría).

b)Configuración (Con cualquier requisito. Descripción).

c)Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm^2 con indicación de la dirección).

d)Resistencia de la adherencia. (Con requisitos estructurales. Valor fijo, o valor declarado de la resistencia a cortante inicial, en N/mm^2 y método de ensayo; valor declarado de la resistencia de la adherencia a flexión).

e)Reacción al fuego (Con requisitos estructurales. Clase de reacción al fuego declarada: Euroclase A1 a F).

f)Absorción de agua (Para bases antihumedad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor del coeficiente declarado, en $g/m^2 \times s^{0,5}$).

g)Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente y método de ensayo).

p)Aislamiento acústico al ruido aéreo directo, o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente en Kg/m^3; y configuración, dimensiones y tolerancias).

j)Resistencia térmica, o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor declarado de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación).

k)Durabilidad (Resistencia a hielo-deshielo. Valor declarado; o texto declarado: “No dejar expuesto”).

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Dimensiones y tolerancias dimensionales; configuración; densidad aparente; resistencia a la compresión; resistencia a la flexión; resistencia a la adherencia a flexión; resistencia a la adherencia a cortante; porosidad abierta; absorción de agua por capilaridad; resistencia al hielo-deshielo; propiedades térmicas; y reacción al fuego.

3.3. Impermeabilización

3.3.1. Láminas auxiliares para muros

Láminas flexibles auxiliares para muros utilizadas bajo los revestimientos exteriores de muros, con objeto de evitar la penetración de agua y viento del exterior.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2014. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4.

El sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Láminas auxiliares para muros: sistema 3.

Láminas auxiliares para muros sometidas a reglamentos de reacción al fuego:

-Niveles o Clases (A1, A2, B, C) *: sistema 1.

-Niveles o Clases (A1, A2, B, C) **, D, E:sistema 3.

-Nivel o Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los cuales una etapa claramente identificable en el proceso de producción implica una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (por ejemplo, una adición de retardadores de fuego o limitación de materiales orgánicos).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Reacción al fuego.

b)Resistencia a la penetración de agua: clases W1 a W3.

c)Propiedades de transmisión de vapor de agua.

d)Propiedades de tracción.

e)Resistencia al desgarro.

f)Flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad).

g)Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y las propiedades de tracción.

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Longitud, anchura y rectitud; masa por unidad de área, reacción al fuego, resistencia a la penetración de agua, propiedades de transmisión de vapor de agua; resistencia a la penetración de aire; propiedades de tracción; resistencia al desgarro (por clavo); estabilidad dimensional; flexibilidad a bajas temperaturas (plegabilidad); envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación UV, temperatura elevada y calor.

3.4. Vidrios

3.4.1. Vidrios para la construcción

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, colada y laminación continuas, estirado continuo, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Tipos de vidrio:

-Productos básicos de vidrio:

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, de caras paralelas y pulidas, obtenido por colada continua y solidificación sobre un baño de metal.

Vidrio pulido armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente e incoloro, con caras paralelas y pulidas fabricado a partir de vidrio impreso armado, esmerilando y puliendo sus caras.

Vidrio estirado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, inicialmente vertical, de espesor regular y con las dos caras pulidas al fuego. Productos: vidrio estirado antiguo de nueva fabricación, vidrio estirado para renovación y vidrio estirado con defectos visuales mínimos.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, soldada en todas sus intersecciones, de caras impresas o lisas obtenido por colada y laminación continuas.

Vidrio de perfil en U, armado o sin armar: de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, armado o sin armar, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en U.

-Productos básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

-Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

-Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termoendurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y térmicas y que prescribe las características de fragmentación.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y térmicas y que prescribe las características de fragmentación.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia a tensiones mecánicas y térmicas. Los iones de pequeño diámetro en la superficie y en los bordes del vidrio son reemplazados con otros de mayor diámetro, lo que implica que la superficie del vidrio y los bordes estén sometidos a esfuerzos de compresión.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE:

Vidrio de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 572-9:2006. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1096-4:2019. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Unidades de vidrio aislante.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1279-5:2019. Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12150-2:2005 ERRATUM:2011. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12337-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15683-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 13024-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE-EN 14178-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15682-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE-EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma UNE-EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006 y desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y

vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

ρ (kg/msup>3)Densidad

$HK_{0'1/20}$ (Gpa)Dureza

E (Pa)Módulo de Young

μ (adimensional)Coeficiente de Poisson

$f_{g,k}$ (Pa)Resistencia característica a flexión

(K)Resistencia contra cambios repentinos de temperatura y temperaturas diferenciales

c (J/(kgK))Calor específico

α (K^{-1})Coeficiente de dilatación lineal

λ (W/(mK))Conductividad térmica

n (adimensional)índice principal de refracción a la radiación visible

ε (adimensional)Emisividad

τ_v (adimensional)Transmitancia luminosa

τ_e (adimensional)Transmitancia solar directa

g (adimensional)Transmitancia de energía solar total

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

-Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al fuego. Reacción al fuego. Comportamiento al fuego exterior. Resistencia a la bala: destrozo y resistencia al arranque. Resistencia a la explosión: impacto y resistencia al arranque. Resistencia a la efracción: destrozo y resistencia al arranque. Resistencia al impacto de cuerpo pendular: destrozo, rompimiento seguro y resistencia al impacto. Resistencia mecánica: resistencia a los cambios repentinos de temperatura y deferencias de temperatura. Resistencia mecánica: al viento, nieve, carga permanente y/o cargas impuestas. Aislamiento al ruido aéreo directo/Atenuación acústica al ruido aéreo directo. Propiedades térmicas. Transmitancia luminosa y reflectancia. Características de energía solar.

3.5. Revestimientos

3.5.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior

Baldosas con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso como pavimento exterior y acabado de calzadas, cuya anchura nominal es más del doble de su espesor.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a)Liberación de sustancias peligrosas.
b)Resistencia a la rotura (relacionada con resistencia a flexión).
c)Deslizamiento (relacionada con resistencia al deslizamiento).
d)Resistencia al derrape.
e)Durabilidad de resistencia a la rotura, deslizamiento y resistencia al derrape (frente a: resistencia al hielo/deshielo, en general; resistencia la hielo/deshielo en presencia de sales anticongelantes; y pulido con el uso).
-Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.
-Ensayos:
En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:
Carga de rotura, resistencia a la flexión; durabilidad de la resistencia a la flexión respecto a la resistencia al hielo/deshielo, en condiciones normales; durabilidad de la resistencia a la flexión respecto a la resistencia al hielo/deshielo, con sales anticongelantes; deslizamiento, resistencia al deslizamiento; resistencia al derrape; tolerancias, ángulos y formas especiales; Resistencia a la abrasión; absorción de agua; densidad aparente y porosidad abierta; descripción petrográfica; y sustancias peligrosas.

3.5.2. Placas de piedra natural para revestimientos murales

Placa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de muros y acabados de bóvedas interiores y exteriores, fijada a una estructura bien mecánicamente o por medio de un mortero o adhesivos.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1469:2015. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a)Características geométricas, requisitos para: espesor, planicidad, longitud y anchura, ángulos y formas especiales, localización de los anclajes. Dimensiones.

b)Descripción petrográfica de la piedra. Apariencia visual.

c)Resistencia a la flexión, en Mpa.

d)Carga de rotura del anclaje, para piezas fijadas mecánicamente utilizando anclajes en las aristas.

e)Reacción al fuego (clase).

f)Densidad aparente y porosidad abierta.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a)Absorción de agua a presión atmosférica (si se solicita).

b)Absorción de agua por capilaridad, en g/cm^2 (si se solicita).

c)Resistencia a la heladicidad (en caso de requisitos reglamentarios).

d)Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).

e)Permeabilidad al vapor de agua (si se solicita).

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

-Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Características geométricas. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Carga de rotura de los anclajes. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua.

3.5.3. Plaquetas de piedra natural

Pieza plana cuadrada o rectangular de dimensiones estándar, generalmente menor o igual que 610 mm y de espesor menor o igual que 12 mm, obtenida por corte o exfoliación, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de pavimentos, escaleras y acabado de bóvedas.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12057:2015. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a)Dimensiones, planicidad y escuadrado.

b)Acabado superficial.

c)Descripción petrográfica de la piedra.

d)Apariencia visual.

e)Resistencia a la flexión, en Mpa.

f)Absorción de agua a presión atmosférica.

g)Reacción al fuego (clase).

h)Densidad aparente, en kg/m^3 y porosidad abierta, en %.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Resistencia a la adherencia.

b)Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).

c)Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).

d)Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).

e)Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa·m·s (si se solicita).

f)Resistencia a la abrasión.

g)Resistencia al deslizamiento.

h)Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, sólo para plaquetas para pavimentos y escaleras).

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

-Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

3.5.4. Baldosas de piedra natural para pavimentos y escaleras

Baldosas planas de espesor mayor que 12 mm obtenida por corte o exfoliación con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en pavimentos y escaleras. Se colocan por medio de mortero, adhesivos u otros elementos de apoyo.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a)Descripción petrográfica de la piedra.

b)Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida o texturada: fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).

c)Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm.

d)Resistencia a la flexión, en Mpa.

e)Reacción al fuego (clase).

f)Densidad aparente, en kg/m^3 y porosidad abierta, en % (en pavimentos y escaleras interiores).

g)Absorción de agua a presión atmosférica.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a)Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).

b)Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).

c)Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).

d)Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa·m·s (si se solicita).

e)Resistencia a la abrasión (excepto para zócalos y contrahuellas).

f)Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRV (excepto para zócalos y contrahuellas).

g)Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, excepto para zócalos y contrahuellas).

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

-Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

3.5.5. Baldosas de hormigón

Baldosa no armada y accesorios complementarios con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas, que satisfaga las siguientes condiciones:

longitud total = 1,00 m;

relación longitud total/ espesor > 4.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo, y UNE 127339:2012 (será anulada por PNE 127339). Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a)Dimensiones nominales (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase/marcado: 1/N; 2/P; 3/R.

b)Elementos espaciadores, caras laterales con conicidad perimetral, ranuradas o biseladas: dimensiones nominales.

c)Clase/marcado de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal> 300 mm: 1/J; 2/K; 3/L.

d)Tolerancias sobre planeidad y curvatura.

e)Clase/marcado resistente climática: 1/A (sin requisito); 2/B (absorción de agua = 6%); 3/D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio = 1,0 kg/m^2; valor individual = 1,5 kg/m^2).

f)Clase/marcado resistente a la flexión: 1/S (valor característico = 3,5 Mpa; valor individual = 2,8 Mpa); 2/T (valor característico = 4,0 Mpa; valor individual = 3,2 Mpa); 3/U (valor característico = 5,0 Mpa; valor individual = 4,0 Mpa).

g)Clase/marcado resistente al desgaste por abrasión: 1/F (sin requisito); 2/G (huella = 26 mm; desgaste por abrasión = 26000/5000 mm^3/mm^2); 3/H (huella = 23 mm; desgaste por abrasión = 20000/5000 mm^3/mm^2); 4/I (huella = 20 mm; desgaste por abrasión = 18000/5000 mm^3/mm^2).

h)Clase/marcado resistente a la carga de rotura: 30/3 (valor característico = 3,0 kN; valor mínimo = 2,4 kN); 45/4 (valor característico = 4,5 kN; valor mínimo = 3,6 kN); 70/7 (valor característico = 7,0 kN; valor mínimo = 5,6 kN); 110/11 (valor característico = 11,0 kN; valor mínimo = 8,8 kN); 140/14 (valor característico = 14,0 kN; valor mínimo = 11,2 kN); 250/25 (valor característico = 25,0 kN; valor mínimo = 20,0 kN); 300/30 (valor característico = 30,0 kN; valor mínimo = 24,0 kN).

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a)Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.

b)Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo.

c)Conductividad térmica.

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Aspectos visuales. Forma y dimensiones. Espesor de la doble capa. Resistencia a flexión. Carga de rotura. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Resistencia climática.

3.5.6. Baldosas de terrazo para uso exterior

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivo cementoso (tipo C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, áridos y aditivos orgánicos, que se mezclan con agua o un aditivo líquido justo antes de su utilización.

Adhesivo en dispersión (tipo D): Mezcla de conglomerante(s) orgánico(s) en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivo de resinas reactivas (tipo R): Mezcla de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos cuyo endurecimiento es el resultado de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En adhesivos cementosos para baldosas para uso en interiores, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Adherencia expresada como: adherencia inicial y adherencia temprana (adhesivos de fraguado rápido).

c)Durabilidad de la adherencia contra la acción del agua/humedad expresada como: adherencia tras inmersión en agua.

d)Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos cementosos para baldosas para uso en interiores y exteriores, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Adherencia expresada como: adherencia inicial y adherencia temprana (adhesivos de fraguado rápido).

c)Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia tras envejecimiento térmico.

d)Durabilidad de la adherencia contra la acción del agua/humedad expresada como: adherencia tras inmersión en agua.

e)Durabilidad de la adherencia contra los ciclos hielo/deshielo expresada como: adherencia tras ciclos de hielo/deshielo.

f)Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos en dispersión para baldosas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Adherencia expresada como: adherencia inicial a cizalla.

c)Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia a cizalla tras envejecimiento térmico o adherencia a cizalla a temperaturas elevadas (sólo en tipo D2).

d)Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos de resinas reactivas para baldosas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Adherencia expresada como: adherencia inicial a cizalla.

c)Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia a cizalla tras choque térmico.

d)Durabilidad contra la acción del agua/humedad.

e)Emisión de sustancias peligrosas.

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Tiempo abierto; deslizamiento; adhesivos de fraguado normal - adherencia inicial (adhesivos cementosos); adhesivos de fraguado rápido - adherencia temprana (adhesivos cementosos); características fundamentales - adherencia inicial a cizalla (adhesivos de dispersión); adherencia inicial a cizalla (adhesivos de resinas de reacción); adherencia después del acondicionamiento (adhesivos cementosos); adherencia a cizalla después del acondicionamiento (adhesivos de dispersión); adherencia a cizalla después del acondicionamiento (adhesivos de resinas de reacción); deformación transversal; resistencia química; capacidad humectante; resistencia al fuego.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El fabricante debería informar sobre las condiciones y el uso adecuado del producto.

El prescriptor debería evaluar el estado del lugar de trabajo (influencias mecánicas y térmicas) y seleccionar el producto adecuado considerando todos los riesgos posibles.

3.5.7. Adhesivos para baldosas cerámicas

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivo cementoso (tipo C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, áridos y aditivos orgánicos, que se mezclan con agua o un aditivo líquido justo antes de su utilización.

Adhesivo en dispersión (tipo D): Mezcla de conglomerante(s) orgánico(s) en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivo de resinas reactivas (tipo R): Mezcla de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos cuyo endurecimiento es el resultado de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En adhesivos cementosos para baldosas para uso en interiores, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Adherencia expresada como: adherencia inicial y adherencia temprana (adhesivos de fraguado rápido).

c)Durabilidad de la adherencia contra la acción del agua/humedad expresada como: adherencia tras inmersión en agua.

d)Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos cementosos para baldosas para uso en interiores y exteriores, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Adherencia expresada como: adherencia inicial y adherencia temprana (adhesivos de fraguado rápido).

c)Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia tras envejecimiento térmico.

d)Durabilidad de la adherencia contra la acción del agua/humedad expresada como: adherencia tras inmersión en agua.

e)Durabilidad de la adherencia contra los ciclos hielo/deshielo expresada como: adherencia tras ciclos de hielo/deshielo.

f)Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos en dispersión para baldosas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Adherencia expresada como: adherencia inicial a cizalla.

c)Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia a cizalla tras envejecimiento térmico o adherencia a cizalla a temperaturas elevadas (sólo en tipo D2).

d)Emisión de sustancias peligrosas.

En adhesivos de resinas reactivas para baldosas, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Adherencia expresada como: adherencia inicial a cizalla.

c)Durabilidad de la adherencia contra la acción del clima/envejecimiento térmico expresada como: adherencia a cizalla tras choque térmico.

d)Durabilidad contra la acción del agua/humedad.

e)Emisión de sustancias peligrosas.

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Tiempo abierto; deslizamiento; adhesivos de fraguado normal - adherencia inicial (adhesivos cementosos); adhesivos de fraguado rápido - adherencia temprana (adhesivos cementosos); características fundamentales - adherencia inicial a cizalla (adhesivos de dispersión); adherencia inicial a cizalla (adhesivos de resinas de reacción); adherencia después del acondicionamiento (adhesivos cementosos); adherencia a cizalla después del acondicionamiento (adhesivos de dispersión); adherencia a cizalla después del acondicionamiento (adhesivos de resinas de reacción); deformación transversal; resistencia química; capacidad humectante; resistencia al fuego.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

El fabricante debería informar sobre las condiciones y el uso adecuado del producto.

El prescriptor debería evaluar el estado del lugar de trabajo (influencias mecánicas y térmicas) y seleccionar el producto adecuado considerando todos los riesgos posibles.

3.5.8. Baldosas cerámicas

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión (A) o por prensado en seco (B) a temperatura ambiente, aunque pueden fabricarse mediante otros procedimientos, seguidamente secadas y posteriormente cocidas a temperaturas suficientes para desarrollar las propiedades necesarias. Las baldosas pueden ser esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL) y son incombustibles e inalterables a la luz. Una baldosa totalmente vitrificada (o porcelánico) es una baldosa con absorción de agua menor del 0,5%.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante y/o una marca de fabricación propia, y el país de origen.

Marca de primera calidad.

La referencia del anexo correspondiente de la norma UNE-EN 14411:2016 y clasificación ("precisión" o "natural"), cuando sea de aplicación.

Medidas nominales y medidas de fabricación.

Naturaleza de la superficie: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2016. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 ó 4. (Texto revisado con la UNE)

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

En baldosas para suelos, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Emisión de sustancias peligrosas: cadmio, plomo, otros.

c)Fuerza de rotura.

d)Resistencia al deslizamiento.

e)Durabilidad para usos interiores.

f)Durabilidad para usos exteriores: resistencia al hielo/deshielo.

g)Propiedades táctiles.

En baldosas para paredes, las características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados son:

a)Reacción al fuego.

b)Emisión de sustancias peligrosas: cadmio, plomo, otros.

c)Adhesión, en adhesivos cementosos, en adhesivos en dispersión, en adhesivos de resinas reactivas, y en mortero.

d)Resistencia al choque térmico.

e)Durabilidad para: usos interiores y usos exteriores (resistencia hielo/deshielo).

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Longitud y anchura; espesor; rectitud de lados; ortogonalidad; planitud de la superficie; aspecto superficial; absorción de agua; resistencia a la flexión o módulo de rotura; resistencia a la abrasión profunda - baldosas no esmaltadas; resistencia a la abrasión superficial - baldosas esmaltadas; dilatación térmica lineal; resistencia al choque térmico; resistencia al cuarteo; resistencia al hielo/deshielo; resistencia al deslizamiento; adhesión - adhesivos cementosos; adhesión - adhesivos en dispersión; adhesión - adhesivos de resinas reactivas; adhesión - mortero; dilatación por humedad; pequeñas diferencias de color; resistencia al impacto; reacción al fuego; propiedades táctiles; resistencia a las manchas - baldosas esmaltadas; resistencia a las manchas - baldosas no esmaltadas; resistencia a ácidos y álcalis de baja concentración; resistencia a ácidos y álcalis de alta concentración; resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para agua de piscinas; emisión de cadmio - baldosas esmaltadas; emisión de plomo - baldosas esmaltadas; y emisión de otras sustancias peligrosas.

3.6. Otros

3.6.1. Cementos comunes

Conglomerantes hidráulicos, es decir, materiales inorgánicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y

estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE-EN 197-1:2011, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.
Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES	DESIGNACIÓN Y DENOMINACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)
CEM I: Cemento Portland	CEM I
CEM II: Cementos Portland compuestos	Cemento Portland con escoria CEM II/A-S CEM II/B-S
	Cemento Portland con humo de sílice CEM II/A-D
	Cemento Portland con puzolana CEM II/A-P CEM II/B-P
	CEM II/A-Q CEM II/B-Q
	Cemento Portland con ceniza volante CEM II/A-V CEM II/B-V
	CEM II/A-W CEM II/B-W
	Cemento Portland con esquisto calcinado CEM II/A-T CEM II/B-T
	Cemento Portland con caliza CEM II/A-L CEM II/B-L
	CEM II/A-LL CEM II/B-LL
	Cemento Portland compuesto CEM II/A-M CEM II/B-M
CEM III: Cementos de alto horno	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
CEM IV: Cementos puzolánicos	CEM IV/A CEM IV/B
CEM V: Cementos compuestos	CEM V/A CEM V/B

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2002 julio de 2013, normas de aplicación: UNE-EN 197-1: 2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.
Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 o 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Los cementos comunes de bajo calor de hidratación se deben indicar adicionalmente con las letras LH. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite superior de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento envasado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.
Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:
a.Cementos comunes (subfamilias) componentes y composición.
b.Resistencia a compresión (inicial y nominal).
c.Tiempo de fraguado.
d.Residuo insoluble.
e.Pérdida por calcinación.
f.Estabilidad de volumen: expansión y contenido de SO_3.
g.Calor de hidratación.
h.Contenido de cloruros.
i.Puzolanicidad (sólo para cementos puzolánicos).
j.Durabilidad.
k.C_3A en el clinker.
l.Emisión de sustancias peligrosas.
-Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.
-Ensayos:
En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:
Resistencia inicial; resistencia nominal; tiempo de principio de fraguado; estabilidad de volumen (expansión); pérdida por calcinación; residuo insoluble; Contenido de sulfatos; contenido de cloruros; C_3A en el clinker; puzolanicidad; calor de hidratación; y composición.

3.6.2. Cales para la construcción
Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas, revestimientos interiores y exteriores, así como para fabricar otros productos para construcción.

Tipos:

-Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen lentamente al aire bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:

Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).

Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.

-Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua. Pueden ser:

Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.

Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 459-1: 2016. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a)Resistencia a compresión.

b)Tiempo de fraguado.

c)Contenido en aire.

d)Contenido de componentes para: CaO + MgO, Mg O, CO_2, y SO_3.

e)SO_3.

f)Cal útil.

g)Reactividad.

h)Estabilidad de volumen.

i)Tamaño de partícula.

j)Distribución granulométrica.

k)Penetración.

l)Durabilidad.

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Tamaño de partícula; estabilidad; penetración/demanda de agua; Contenido de aire; CaO + MgO, MgO; CO_2; SO_3; cal útil; agua libre; y reactividad.

3.6.3. Aditivos para hormigones
Producto incorporado en el momento del amasado del hormigón, en una cantidad = 5% en masa, con relación al contenido de cemento en el hormigón, con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco y/o endurecido.
Condiciones de suministro y recepción
-Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:
a)Contenido en iones cloruro.
b)Contenido en alcalinos.
c)Comportamiento frente a la corrosión.
d)Resistencia a compresión.
e)Contenido en aire.
f)Contenido en aire (aire ocluido).
g)Características de los huecos de aire.
h)Reducción de agua.
i)Exudación.
j)Tiempo de fraguado.
k)Tiempo de endurecimiento/desarrollo de las resistencias.
l)Absorción capilar.
m)Consistencia.
n)Sustancias peligrosas.
o)Durabilidad.
p)Porción segregada.
-Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.
-Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:
Homogeneidad, color; densidad relativa (sólo para aditivos líquidos); contenido en cloruros (Cl^-); contenido en alcalinos; reducción de agua. Aumento de la consistencia; mantenimiento de la consistencia; tiempo de fraguado; contenido en aire en el hormigón fresco; exudación; contenido en aire en el hormigón endurecido (espaciado de los huecos de aire); resistencia a compresión; absorción capilar; y porción segregada.

3.6.4. Morteros para revoco y enlucido

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-1:2018. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:
a)Reacción al fuego (en construcciones con requisitos contra el fuego; Euroclase declarada: A1 a F).
b)Absorción de agua (en construcciones exteriores; categoría declarada: W0 a W2; excepto R para los valores declarados = 0,3 kg/m^2, después de 24 horas).
c)Permeabilidad al agua después de ciclos climáticos de acondicionamiento (en revoco monocapa; valores declarados = 1 ml/cm^2, después de 48 horas).
d)Permeabilidad al vapor de agua (en construcciones exteriores; coeficiente declarado μ = 15 para R y T).
e)Adhesión (excepto en revoco monocapa; valor declarado, en N/mm^2 y tipo de rotura (FP)).
f)Adhesión después de ciclos climáticos de acondicionamiento (en revoco monocapa; valor declarado, en N/mm^2, y tipo de rotura (FP)).
g)Conductividad térmica/densidad (en revoco o/enlucido en construcciones con requisitos térmicos, excepto en morteros para revoco/enlucido para aislamiento térmico (T); Valor tabulado declarado o valor medio medido).
h)Conductividad térmica (en revoco/enlucido para aislamiento térmico (T); categoría T1 a T2).
i)Durabilidad del mortero para revoco monocapa OC (resistencia al hielo/deshielo) (valor declarado, en N/mm^2 y forma de rotura (FP) A, B o C; = 1 ml/cm^2 después de 48 horas).
j)Durabilidad para todos los morteros de revoco/enlucido, excepto para el mortero OC (para las construcciones exteriores; valor declarado, en N/mm^2 y forma de rotura (FP) A, B o C; = 1 ml/cm^2 después de 48 horas; categoría declarada W0 a W2).
k)Sustancias peligrosas (Prestación no determinada (NPD) no se puede utilizar cuando la característica tiene un nivel umbral).
-Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.
-Ensayos:
En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:
Densidad en seco aparente; resistencia a compresión; adhesión; adhesión después de ciclos climáticos de acondicionamiento; absorción de agua por capilaridad; penetración de agua después del ensayo de absorción de agua por capilaridad; permeabilidad al agua sobre soportes relevantes después de ciclos climáticos de acondicionamiento; coeficiente de permeabilidad al vapor de agua; conductividad térmica; reacción al fuego; y durabilidad.

3.6.5. Morteros para albañilería

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado (por ejemplo, albañilería vista o en revocos, albañilería estructural o no, destinada a la edificación y a la ingeniería civil).

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2018. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ o 4. 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:
a)Resistencia a compresión (para los morteros para albañilería diseñados). (Declarada categoría o valor en N/mm^2).
b)Proporción de componentes (para los morteros de albañilería prescritos). (Declarada proporciones de la mezcla, en volumen o en peso).
c)Resistencia de unión (para los morteros para albañilería diseñados destinados a ser utilizados en elementos sometidos a requisitos estructurales). (Declarado valor de la resistencia inicial de cizallamiento, medida o tabulada, en N/mm^2).
d)Contenido de cloruros (para los morteros destinados a ser utilizados en albañilería armada). (Declarado el valor como una fracción en % en masa).

e)Reacción frente al fuego (para los morteros para albañilería destinados a ser utilizados en elementos sometidos a requisitos frente al fuego). (Declarada Euroclase A1 a F).
f)Absorción de agua (para los morteros para albañilería destinados a ser utilizados en construcciones exteriores). (Valor declarado, en [$kg/(m^2 \cdot min^{0,5})$]).
g)Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros para albañilería destinados a ser utilizados en construcciones exteriores). (Declarados valores tabulados del coeficiente de difusión de agua, μ).
h)Conductividad térmica/densidad (para los morteros para albañilería utilizados en elementos sometidos a requisitos de aislamiento térmico). (Declarado valor medio tabulado o medido, en [$W/(m \cdot K)$]).
i)Durabilidad. (Declarado valor, según proceda).
j)Sustancias peligrosas.
-Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.
-Ensayos:
En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:
-Propiedades del mortero fresco: tiempo de utilización; contenido de iones cloruro; contenido en aire; y proporción de los componentes.
-Propiedades del mortero endurecido: resistencia a compresión; resistencia de unión (adhesión); absorción de agua; permeabilidad al vapor de agua; densidad en seco del mortero endurecido; conductividad térmica; y durabilidad.

3.6.6. Áridos para hormigón

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), filleres (áridos cuya mayor parte pasa por el tamiz de 0,063 mm y que pueden ser empleados en los materiales de construcción para proporcionar ciertas características) y las mezclas de estos áridos utilizados en la construcción para la elaboración del hormigón. Se incluyen los áridos con densidad aparente > 2,00 Mg/m^3, empleados en todo tipo de hormigón. También se incluyen los áridos reciclados con densidades entre 1,50 Mg/m^3 y 2,00 Mg/m^3 con las salvedades pertinentes, y los áridos reciclados finos (4 mm) con las salvedades pertinentes. No se incluyen los filleres empleados como componentes del cemento u otras aplicaciones diferentes del filler inerte para hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009 (será anulada por PNE-prEN 17555-1). áridos para hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ o 4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a.Forma, tamaño y densidad de partículas.

b.Limpieza.

c.Resistencia a la fragmentación/machaqueo.

d.Resistencia al pulimento/abrasión/desgaste.

e.Composición/contenido.

f.Estabilidad en volumen.

g.Absorción de agua.

h.Sustancias peligrosas: emisión de radioactividad; liberación de metales pesados; liberación de carbonos poliaromáticos; liberación de otras sustancias peligrosas.

i.Durabilidad frente al hielo y deshielos.

j.Durabilidad frente a la reactividad álcali-sílice.

Características esenciales de los filleres:

a.Finura, tamaño y densidad de partículas.

b.Composición/contenido.

c.Limpieza.

d.Estabilidad en volumen.

e.Liberación de otras sustancias peligrosas.

f.Durabilidad frente al hielo y deshielo.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso final u origen del árido:

a.Requisitos geométricos: índice de lajas (para determinar la forma de los áridos gruesos). Coeficiente de forma (de áridos gruesos). Contenido en conchas, en % (de áridos gruesos). Contenido en finos, en % máximo (masa) que pasa por el tamiz 0,063 mm. Calidad de los finos.

b.Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste (de los áridos gruesos). Resistencia al pulimento (de los áridos gruesos). Resistencia a la abrasión superficial (de los áridos gruesos). Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados (de los áridos gruesos). Densidad aparente y absorción de agua. Densidad de conjunto. Resistencia (del árido grueso) a ciclos de hielo y deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Estabilidad de volumen. Retracción por secado. Reactividad álcali-sílice. Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados.

c.Requisitos químicos: Contenido en cloruros. Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido total en azufre. Contenido en sulfato soluble en agua de los áridos reciclados. Otros componentes.

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

-Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para las características generales: Granulometría. Forma de los áridos gruesos. Contenido en finos. Calidad de los finos. Densidad de partículas y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice. Descripción petrográfica. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, liberación de metales pesados, liberación de carbonos poliaromáticos).

Para las características específicas de los áridos destinados a un empleo específico: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Hielo y deshielo. Contenido en cloruros. Contenido en carbonato cálcico.

Para propiedades apropiadas de áridos de determinados orígenes: Contenido en conchas. Estabilidad en volumen - Retracción por secado. Contenido en cloruros. Compuestos que contienen azufre. Sustancias orgánicas (contenido en humus, ácido fúlvico, ensayo comparativo de resistencia - tiempo de fraguado, contaminantes orgánicos ligeros). Desintegración del silicato di-cálcico. Desintegración del hierro. Influencia en el tiempo inicial de fraguado del cemento. Constituyentes de los áridos reciclados gruesos. Densidad de partículas y absorción de agua. Sulfato soluble en agua.

3.6.7. Áridos para morteros

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), filler de los áridos (áridos cuya mayor parte pasa por el tamiz de 0,063 mm y que pueden ser empleados en los materiales de construcción para proporcionar ciertas propiedades) y las mezclas de estos áridos utilizados en la construcción para la elaboración de los morteros (mortero para albañilería, mortero para pavimentos/enlucidos, revestimiento de paredes interiores, enfoscado de paredes exteriores, materiales especiales para cimentación, mortero para reparación, pastas) para las edificaciones, carreteras y trabajos de ingeniería civil. No se incluye el filler del árido empleado como componentes del cemento o como un filler inerte de los áridos para morteros o para áridos empleados en la capa superficial de suelos industriales.

Condiciones de suministro y recepción

-Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 (será anulada por PNE-prEN 17555-1) y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004 (será anulada por PNE-prEN 17555-1). áridos para morteros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. El sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no

obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características esenciales referidas a los requisitos básicos que pueden estar especificadas para el uso o usos declarados:

a)Forma tamaño y densidad de las partículas.

b)Limpieza.

c)Composición/contenido.

d)Estabilidad de volumen.

e)Absorción de agua.

f)Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, desprendimiento de metales pesados, emisión de carbones poliaromáticos, emisión de otras sustancias peligrosas).

g)Durabilidad contra el hielo-deshielo.

h)Durabilidad contra la reactividad álcali-sílice.

Características esenciales de los filleres:

a)Finura/granulometría y densidad.

b)Composición/contenido.

c)Limpieza.

d)Pérdida por calcinación.

e)Emisión de sustancias peligrosas.

f)Durabilidad contra el hielo/deshielo.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según la aplicación particular, su uso final u origen del árido:

a)Requisitos geométricos: Tamaños del árido. Granulometría. Forma de las partículas y contenido en conchas. Finos (contenido y calidad).

b)Requisitos físicos: Densidad de las partículas. Absorción de agua. Resistencia al hielo y al deshielo.

c)Requisitos químicos: Contenido en cloruros. Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido total en azufre. Contenido en componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento del mortero. Requisitos adicionales para los áridos artificiales (sustancias solubles en agua, pérdida por calcinación). Reactividad álcali-sílice.

-Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

-Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tamaño del árido y granulometría. Contenido en conchas. Finos (contenido/calidad, equivalente de arena, azul de metileno). Densidad de partículas. Absorción de agua. Contenido en cloruros (para áridos marinos, para áridos no marinos). Contenido en sulfatos. Compuestos que contienen azufre. Compuestos que alteran la velocidad de fraguado y de endurecimiento del mortero (hidróxido de sodio, ácido fúlvico, ensayo de resistencia comparativa, tiempo de fraguado, contaminantes orgánicos ligeros). Materia soluble en agua. Pérdida por calcinación. Resistencia al hielo y deshielo. Reactividad álcali-sílice. Sustancias peligrosas (emisión de radioactividad, liberación de metales pesados, emisión de carbones poliaromáticos).

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1.Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

Criterios de medición y valoración de unidades

-La unidad de medida de los residuos de construcción y demolición generado en la obra es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

-La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

-Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, …) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.

-Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada.

-Depósito de los residuos en instalación autorizada.

-Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, …).

2.Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1º Reducción

2º Reutilización

3º Reciclaje

4º Valorización

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

-Hormigón: 80 t.

-Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

-Metal: 2 t.

-Madera: 1 t.

-Vidrio: 1 t.

-Plástico: 0,5 t.

-Papel y cartón: 0,5 t.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

3.Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligros generados durante la ejecución de la obra. Este

espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, … deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

-Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.

-Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actué como depósito de fugas.

-Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme el Anexo II del RD 833/1988.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecua recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

- **Contenedor de basura con ruedas o similar**

Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños, cables, tubos, bridas, enganches, etc…

- **Contenedor metálico autoportante**

Residuos pesados: Escombro, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra

- **Saca tipo Big Bag**

Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso de que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

4.Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de RCDs como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, ... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles, …). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los RCDs, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:

-Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:

-Tierra y piedras contaminadas

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Se evitarán los recortes y despuntes de armaduras realizados en obra. Si fueran necesarios, éstos se realizarán con precisión para poder aprovechar las piezas resultantes.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:

-Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc. …

-Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

-Restos de electrodos de soldadura.

-Botellas y bombonas de gas u oxígeno.

-Envases que han contenido producto tóxico.

Obras de fábrica

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:

-Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc.

-Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:

-Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.

-Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:

-Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc…).

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

-Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:

-Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.

-Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:

-Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.

-Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.…

-Pilas y baterías.

5.Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

-Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.

-La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.

-Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.

-Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

Relación de Normativa Técnica de aplicación

Se indica a continuación una relación de normativa que habitualmente puede llegar a ser de aplicación, o simplemente ser una buena referencia, en proyectos del ámbito para el que se ha elaborado este pliego general de condiciones técnicas. La normativa se ha clasificado en diferentes apartados de acuerdo a su carácter más destacado.

Normativa para infraestructuras viarias

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

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/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2- IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, Ministerio de Fomento Modifica la 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 y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1- IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. (En la práctica sustituye a la Norma 5.1- IC).

Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, Ministerio de Fomento. 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.

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.

Nota de servicio 5/2006 sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento.

Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3- IC. Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1- IC. Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 8/2001 sobre reciclado de firmes. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras. (PG-4).

Orden Circular 5/2001 de 24 de mayo sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

Nota de servicio de 13 de mayo de 1992 sobre capas tratadas con cemento.

Nota informativa de 4 de abril de 1991 sobre capas drenantes en firmes.

Nota informativa de 26 de octubre de 1990 sobre pequeñas obras de drenaje transversal. Dirección General de Carreteras.

Nota informativa de 11 de octubre de 1990 sobre firmes con capas de grava-cemento de la Dirección General de Carreteras.

Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

Orden Circular 11/2002 sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón.

Nota de servicio sobre losas de transición en obras de paso. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General de Carreteras. Julio de 1992.

Instrucciones de construcción. Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras. 2000.

Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Normativa de carácter general para edificación y su entorno

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Normativa sobre accesibilidad

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo.

Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.

Normativa de impacto ambiental

Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Resolución de 30 de abril de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de abril de 2013, por el que se aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.

Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. 2006

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

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 que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.

Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Normativa de instalaciones

Orden Circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomo I -Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto-.

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.

Orden Circular de 31 de marzo de 1964 que aprueba la 9.1- IC sobre alumbrado de carreteras.

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico.

Orden de 12 de diciembre de 1983 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-IET «Instalaciones de Electricidad, Centros de Transformación».

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua y se crea una comisión permanente de tuberías de abastecimiento de agua y de saneamiento de poblaciones.

Resolución de 29 de abril de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.

Orden de 18 de noviembre de 1974 (Industria) por la que se aprueba el reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1- IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Nota de servicio 5/2012, Recomendaciones para la redacción del apartado "Barreras de seguridad" del Anejo "Señalización, balizamiento y defensas" de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras".

Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable.

Orden FOM/3053/2008 - Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

Nota de servicio 2/07 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.

Nota técnica sobre la aplicación en carreteras de los sistemas de protección de motociclistas.

Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias.

Nota técnica "Criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales". Mayo 1998.

Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- I.C "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.

Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas.

Señales verticales de circulación. Tomo I Características de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Marzo 1992.

Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras. 1997.

Señales verticales de circulación. Tomo II Catálogo y significado de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Junio 1998.

Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables. BOE 22/12/2021. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Normativa de productos de construcción

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Orden de 8 marzo 1994 Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado.

Orden de 8 de marzo de 1994 Certificación de armaduras de acero de hormigón pretensado.

Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción.

Real Decreto 2365/85 de 20 de noviembre Homologación armaduras de acero hormigón pretensado.

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Nota de servicio 4/2001, de 27 de abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

L'arquitecte, Josep Maria Campistrón Campdepadrós.

Caldes de Montbui, febrer 2026

V. MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA FASE 2 DE LA REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE CAN RIUS

Emplaçament	
Adreça: Plaça Can Rius s/n	
Codi Postal: 08140	Municipi: Caldes de Montbui

Promotor	
Nom: Ajuntament de Caldes de Montbui	DNI/NIF: P0803300C
Adreça: Plaça de la Font del Lleó 11	
Codi Postal: 08140	Municipi: Caldes de Montbui

Autor/s projecte							
Nom:					Núm. col.:		
Josep Maria Campistron Campdepadrós					63.261-9		
L'arquitecte/es: Signatura/es							
Lloc i data:	Caldes de Montbui	a	13	de	febrer	de	2026

Visats oficials

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
Espai públic	**Planta semi-soterrani**
Usos subsidiaris:	**Situació:**

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de mantenimen

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions,

canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		**Subcategoria d'ús**		Càrrega uniforme kN/m^2–(Kg/m^2)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–

			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura		–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.

- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin

posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

Accions:

- Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
- Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
- Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació:

- Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
- En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
- No utilitzi mai els ascensors.
- Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:	
Suministrament des de la xarxa pública municipal d'aigua potable	
Situació clau general de l'edifici:	
Ubicada a la planta baixa de l'edifici, en espai tècnic accessible per a manteniment	
Tipus comptadors:	**Situació:**
Comptador general únic	Situat a l'entrada de la instal·lació, en recinte accessible des de l'espai públic

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
  - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
  - Desconnectar l'electricitat.
  - Recollir tota l'aigua.
  - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
  - Fer reparar l'avaria.
  - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.
- Revisions, neteges i desinfeccions de sistemes d'aigua climatitzada amb hidromassatge d'ús col·lectiu (piscines, jacuzzis, banyeres terapèutiques o d'hidromasatge i d'altres).

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:	
Ubicada a la façana de l'edifici, en recinte o armari normalitzat, accessible des de l'espai públic	
Tipus comptadors:	**Situació:**

Comptador general únic.	Recinte de comptadors de planta baixa.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

Instal·lació de calefacció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de calefacció s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de calefacció:
Integrada en el sistema general de climatització per aire.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a escalfar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

Les sales de calderes no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Neteja:

La pols dels radiadors o estufes es netejaran amb aspirador o amb un raspall especial, sempre d'acord amb les instruccions del fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de calefacció tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

Instal·lació de climatització

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Tipus de climatització:
Sistema de climatització i tractament d'aire per conductes, amb control de temperatura i humitat ambiental.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que es fa càrrec del manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació comunitària de climatització, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.
- Revisions, neteges i desinfeccions dels equips de climatització amb torres de refrigeració, condensadors evaporatius o, en general, dels equips de la instal·lació que puguin produir aerosols amb l'aigua que utilitzen pel seu funcionament.

Instal·lació de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

Instal·lació d'aparells elevadors

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Els aparells elevadors s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat i funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les càrregues màximes admeses dels aparells elevadors i el número màxim de persones estan especificades en la placa situada en un lloc visible de la cabina.

Els ascensors no es poden utilitzar com a muntacàrregues i no es pot fumar al seu interior. Els nens que no vagin acompanyats de persones adultes no poden fer ús de l'ascensor.

La sala de màquines no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació i s'ha de netejar periòdicament. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació dels aparells elevadors, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observa que falla un mecanisme, s'ha d'aturar el servei, col·locar el rètol "No funciona" i avisar als responsables del manteniment de l'edifici.
- Si l'ascensor es para entre dues plantes cal conservar la calma, no intentar sortir-ne, prémer el botó corresponent a l'alarma o, si n'hi ha, comunicar-se pel telèfon amb el conserge o amb l'empresa de manteniment, i esperar l'ajut. La majoria d'empreses de manteniment tenen servei d'urgència pel rescat i el seu telèfon és a la cabina. Davant la impossibilitat d'efectuar les operacions esmentades i en cas necessari cal trucar al Servei de Bombers.
- En cas d'accident serà obligat posar-ho en coneixement d'un organisme territorial competent i de l'empresa encarregada del seu manteniment. L'aparell no tornarà a posar-

se en marxa fins que, prèvia reparació i proves pertinents, l'organisme territorial competent ho autoritzi.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació dels aparells elevadors tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspecció i revisió dels aparells elevadors.

Si la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa encarregada del seu manteniment està obligada a clausurar el servei per la perillositat potencial de la instal·lació.

Instal·lacions per a recollida i evacuació de residus

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de recollida municipal:
Evacuació mitjançant el servei municipal de recollida de residus.

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

II. Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

L'arquitecte, Josep Maria Campistrón Campdepadrós.

Caldes de Montbui, febrer 2026

VI. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

A continuació es fa una estimació del pressupost de les obres que haurà de ser revisat i desenvolupat amb el projecte d'execució.

CAP 1	ENDERROCS	7.108,63 €
CAP 2	MOVIMENT DE TERRES	4.382,10 €
CAP 3	ESTRUCTURA	62.229,69 €
CAP 4	FAÇANES	148.293,36 €
CAP 5	TANCAMENTS I DIVISÒRIES	66.756,96 €
CAP 6	PAVIMENTS	83.740,06 €
CAP 7	REVESTIMENTS INTERIORS	157.624,26 €
CAP 8	FUSTERIES	14.903,01 €
CAP 9	SANITARIS I EQUIPAMENTS	17.274,30 €
CAP 10	SERRALLERIA	19.794,60 €
CAP 11	INSTAL·LACIONS	199.192,52 €
CAP 12	URBANITZACIÓ EXTERIOR	58.794,37 €
CAP 13	EQUIPAMENT I MOBILIARI	139.217,47 €
CAP 14	MESURES DE SEGURETAT	46.558,62 €
CAP 15	GESTIÓ DE RESIDUS	13.529,42 €
CAP 16	CONTROL DE QUALITAT	2.339,64 €
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**1.041.739,01 €**

El Pressupost d'Execució Material (PEM) ascendeix a la quantitat UN MILIÓ QUARANTA-UN MIL SET-CENTS TRENTA-NOU EUROS amb UN CÈNTIMS (1.041.739,01 €).

L'arquitecte, Josep Maria Campistrón Campdepadrós.

Caldes de Montbui, febrer 2026

AMIDAMENTS

Data: 13/02/26 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 01 ENDERROCS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214O-4RO9	m3	Enderroc de mur de maçoneria, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'EDIFICACIONS: m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS: m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT. ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA: m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT. ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs jardí per nova escala		1,000	4,650	2,000	0,350	3,255	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,255**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2143-4RQZ	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC D'ESCOCELL: Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Jardinera central		13,990			0,400	5,596	C#*D#*E#*F#
2	Solera passera		169,350			0,200	33,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,466**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2143-H8DF	m2	Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC D'ESCOCELL: Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passarela fusta conexio pont		31,750				31,750	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **31,750**

4 P21R0-92HG u Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Jardí		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2216-8F2Y m3 Excavació per mètodes arqueològics, càrrega manual de terres sobre camió o contenidor
CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Limit muralla		63,390			0,300	19,017	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,017**

2 P2217-55SP m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió
CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Jardí		620,000			0,400	248,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **248,000**

3 P2214-AYNS m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió
CRITERI D'AMIDAMENT: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

AMIDAMENTS

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment sortida jardí		219,400			0,200	43,880	C#*D#*E#*F#
2	Paviment jardí lateral S		35,790			0,200	7,158	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**51,038**	

4 P2A0-1189N m3 Subministrament de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, procedent de planta de reciclatge

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert escala existent		1,000	3,500	2,000	0,500	3,500	C#*D#*E#*F#
2	Reblert de llosa i rampa		1,000	10,580	2,500	0,500	13,225	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**16,725**	

5 P2217-55T1 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nova escala		1,000	5,600	3,800	1,000	21,280	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**21,280**	

6 P928-DX7V m3 Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conexió amb pont de Can Rius		30,000			0,150	4,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,500**	

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 03 ESTRUCTURA
Titol 3 01 ESTRUCTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P459B-10ZUM m2 Sostre nervat unidireccional de 22+5 cm, amb cassetons de morter de ciment amb una quantia de 0,82 m2/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 15 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura en malles electrosoldades 15x30 cm, 6i 6 mm de D, i una quantia 0,095 x m3 de formigó per armar HA - 30 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb cubilot, inclou l'encofrat lateral dels cèrcols amb una quantia 0,05 m2/m2 de sostre

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	conexió amb forjat passera		7,500				7,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**7,500**	

2 P45C1-10CKL m3 Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa i rampa 6%		1,000	10,580	2,500		26,450	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	Llosa escala		1,000	5,600	3,800		21,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,730**

3 P4E5-DKPC m2 Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix TIPUS H, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapiat escala jardí		1,000	2,000	2,500		5,000	C#*D#*E#*F#
2	Lateral escala jardí existent		2,000	4,670	0,500		4,670	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,670**

4 P4E0-DAVI kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat bloc de formigó		9,670	0,300	35,000		101,535	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,535**

5 P4E2-LP1B m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapiat escala jardí		1,000	2,000	2,500	0,250	1,250	C#*D#*E#*F#
2	Lateral escala jardí existent		2,000	4,670	0,500	0,250	1,168	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,418**

6 P9V3-H9EC m3 Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/B/10/XC3+XS1, de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Graons escala exterior		1,000	45,580	0,300	0,175	2,393	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,393**

7 P9V3-H9EB m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Graons frontals		45,580				45,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,580**

8 P9V3-H9EF kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'escales fetes in situ

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			131,620				131,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **131,620**

AMIDAMENTS

Data: 13/02/26 Pàg.: 5

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	enceps			1,200	0,700	0,700	0,588	C#*D#*E#*F#
2				3,800	0,500	0,700	1,330	C#*D#*E#*F#
3				1,200	0,700	0,700	0,588	C#*D#*E#*F#
4				1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#
5				1,100	0,400	0,700	0,308	C#*D#*E#*F#
6				1,200	1,200	0,700	1,008	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,830**

2 P3D0-3D8S u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P3D2-HIHI m Execució de micropilons tipus Titan amb entubació recuperable de 120 mm d'amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix i injecció repetitiva selectiva amb beurada de ciment CEM I 52,5 R
CRITERI D'AMIDAMENT: m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.
El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	7,100			28,400	C#*D#*E#*F#
2			2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,400**

4 P3F0-D546 kg Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	quantia 300kg/m3		300,000	4,140	1,000	1,000	1.242,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.242,000**

5 P3F2-U6RO m3 Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres de rehabilitació
CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	enceps			1,200	0,700	0,600	0,504	C#*D#*E#*F#
2				3,800	0,500	0,600	1,140	C#*D#*E#*F#
3				1,200	0,700	0,600	0,504	C#*D#*E#*F#
4				1,200	1,200	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#
5				1,100	0,400	0,600	0,264	C#*D#*E#*F#
6				1,200	1,200	0,600	0,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,140**

AMIDAMENTS

6 P383-424K m2 Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,300	1,000	2,000	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,400**

7 P381-3COE kg Armadura per a traves i pilarets AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000	0,360	1,000	1,000	36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

8 P385-N7P3 m3 Formigonament de traves i pilarets en obres d'edificació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot
CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,300	0,300	1,000	0,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,360**

9 P446-TMC6 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge de cap de micropilo en encep amb plaques de 250x250x25 i carteles de rigidització segons plànols de detall treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura; inclou enderroc de cap de micropilo

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
2				4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

10 P44C-DP0Z kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	heb180		2,000	4,200	1,000	52,480	440,832	C#*D#*E#*F#
2	tub 120x120x5		2,000	2,300	1,000	1,200	5,520	C#*D#*E#*F#
3	upn 180		2,000	4,300	1,000	22,550	193,930	C#*D#*E#*F#
4	plaques i rigiditzadors			640,282	0,100		64,028	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **704,310**

11 P448-44HV kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tubs verticals	T						
2	80x80x6		11,000	1,150	1,000	13,730	173,685	C#*D#*E#*F#
3	80x80x8		8,000	1,150	1,000	17,060	156,952	C#*D#*E#*F#
4	diagonals	T						
5	80x80x6		13,000	1,600	1,000	13,730	285,584	C#*D#*E#*F#
6	80x80x8		6,000	1,600	1,000	17,060	163,776	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

7	tubs horitzontals	T						
8	superior 20x20x12			14,810	1,000	81,000	1.199,610	C#*D#*E#*F#
9				10,500	1,000	81,000	850,500	C#*D#*E#*F#
10	inferior 150x30x8			14,810	1,000	54,910	813,217	C#*D#*E#*F#
11				10,500	1,000	54,910	576,555	C#*D#*E#*F#
12	corretges inferiors hea140		11,000	2,300	1,000	25,320	640,596	C#*D#*E#*F#
13	tub d25		20,000	1,500	1,000	3,980	119,400	C#*D#*E#*F#
14			14,000	1,500	1,000	3,980	83,580	C#*D#*E#*F#
15			22,000	2,400	1,000	3,980	210,144	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.273,599**

12 P4LC-654D M2 Perfil de xapa per a sostre col·laborant, d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4, col·locat sobre estructura

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pasarel.la			14,810	2,300		34,063	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,063**

13 P4B9-D6R8 m2 Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pasarel.la			14,810	2,300		34,063	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,063**

14 P4599-IK7Y M3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pasarel.la			14,810	2,300	0,080	2,725	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,725**

15 P89C-3923 m2 Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura poliuretà bicomponent, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	heb180		2,000	4,200	1,000	1,080	9,072	C#*D#*E#*F#
2	tub 120x120x5		2,000	2,300	1,000	0,480	2,208	C#*D#*E#*F#
3	upn 180		2,000	4,300	1,000	0,720	6,192	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					17,472	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
5	plaques i rigiditzadors			17,472	0,100		1,747	C#*D#*E#*F#
6	tubs verticals	T						
7	80x80x6		11,000	1,150	1,000	0,320	4,048	C#*D#*E#*F#
8	80x80x8		8,000	1,150	1,000	0,320	2,944	C#*D#*E#*F#
9	diagonals	T						
10	80x80x6		13,000	1,600	1,000	0,320	6,656	C#*D#*E#*F#
11	80x80x8		6,000	1,600	1,000	0,320	3,072	C#*D#*E#*F#
12	tubs horitzontals	T						
13	superior 20x20x12			14,810	1,000	0,800	11,848	C#*D#*E#*F#
14				10,500	1,000	0,800	8,400	C#*D#*E#*F#
15	inferior 150x300x8			14,810	1,000	0,900	13,329	C#*D#*E#*F#
16				10,500	1,000	0,900	9,450	C#*D#*E#*F#
17	corretges inferiors hea140		11,000	2,300	1,000	0,840	21,252	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

18	tub d25	20,000	1,500	1,000	0,080	2,400	C#*D#*E#*F#
19		14,000	1,500	1,000	0,080	1,680	C#*D#*E#*F#
20		22,000	2,400	1,000	0,080	4,224	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **108,522**

16 P4M0-TSAS U estintolament de paret d'ascensor d'obra ceràmica o de pedra de entre 15 i 70 cm de gruix, amb dos perfils d'acer per a estructures s275jr laminats en calent, amb 2 upn 100 per a pas de 1,20 m d'amplària aproximada, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kn de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor; inclou ccordinació de treballs durant els procès de desconstrucció d'elements verticals de les diferents plantes.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	paret ascensor exterior no accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

17 P9Q1-H9DC m2 Entarimat de post de fusta de pi flandes tractat amb de sals de coure en autoclau, de 30 mm de gruix i <= 120 mm d'amplària, col·locat a una distància de 10 mm sobre perfils i fixats amb cargol autoroscant d'acer inoxidable

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				14,810	2,300		34,063	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,063**

18 PL20-TT10 U treballs necesaris per afegir una nova parada en ascensor existent

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 04 FAÇANES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P8K3-5TSG m Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana Riu		40,540				40,540	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,540**

2 P2142-4RMT m2 Repicat d'estucat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana N		180,140				180,140	C#*D#*E#*F#
2	Façana Plaça N		173,100				173,100	C#*D#*E#*F#
3			9,710				9,710	C#*D#*E#*F#
4	Façana Plaça N entrada		196,390				196,390	C#*D#*E#*F#
5			66,670				66,670	C#*D#*E#*F#
6	Façana porxo sala polivalent		7,190	4,000			28,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **654,770**

AMIDAMENTS

3 P883-H8GC m2 Estucat tricapa especejat en carreus amb 1ª capa de morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:4, de 8 mm de gruix, 2ª capa amb morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:3, de 5 mm de gruix i 3ª capa d'emblanquinat amb pasta de calç grassa i pols de marbre d'1 mm de gruix amb acabat lliscat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana N		180,140				180,140	C#*D#*E#*F#
2	Façana Plaça N		173,100				173,100	C#*D#*E#*F#
3			9,710				9,710	C#*D#*E#*F#
4	Façana porxo sala polivalent		7,190	4,000			28,760	C#*D#*E#*F#
5	Façana Plaça N entrada		196,390				196,390	C#*D#*E#*F#
6			66,670				66,670	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **654,770**

4 P881-4WF2 m2 Estucat d'estuc de morter de calç i sorra de marbre blanc, col·locat mitjançant estesa sobre parament arrebossat, acabat lliscat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana sala polivalent		214,260				214,260	C#*D#*E#*F#
2			105,140				105,140	C#*D#*E#*F#
3			226,360				226,360	C#*D#*E#*F#
4			-134,160				-134,160	C#*D#*E#*F#
5	Interior porxo sala polivalent		43,090	4,000			172,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **583,960**

5 P811-3ESX m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, esquitxat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana N		180,140			0,300	54,042	C#*D#*E#*F#
2	Façana Plaça N		173,100			0,300	51,930	C#*D#*E#*F#
3			9,710			0,300	2,913	C#*D#*E#*F#
4	Façana Plaça N entrada		196,390			0,300	58,917	C#*D#*E#*F#
5			66,670			0,300	20,001	C#*D#*E#*F#
6	Façana porxo sala polivalent		7,190	4,000		0,300	8,628	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **196,431**

6 P810-3FKZ m Formació d'aresta amb morter mixt 1:0,5:4

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana N		27,100				27,100	C#*D#*E#*F#
2	Façana N plaça		52,500				52,500	C#*D#*E#*F#
3	Façana N sala polivalent		27,600				27,600	C#*D#*E#*F#
4			61,000	2,000			122,000	C#*D#*E#*F#
5			12,300				12,300	C#*D#*E#*F#
6	Façana S sala polivalent		51,000				51,000	C#*D#*E#*F#
7			61,000	2,000			122,000	C#*D#*E#*F#
8			12,300				12,300	C#*D#*E#*F#
9	Façana E sala polivalent		23,400				23,400	C#*D#*E#*F#
10	Façana ppal plaça		18,900				18,900	C#*D#*E#*F#
11			10,300				10,300	C#*D#*E#*F#
12			35,850				35,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **515,250**

7 P89H-HECC m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat

AMIDAMENTS

Data: 13/02/26 Pàg.: 10

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana riu		688,880				688,880	C#*D#*E#*F#
2	Façana N		180,140				180,140	C#*D#*E#*F#
3	Façana Plaça N		173,100				173,100	C#*D#*E#*F#
4			9,710				9,710	C#*D#*E#*F#
5	Façana sala polivalent		214,260				214,260	C#*D#*E#*F#
6			105,140				105,140	C#*D#*E#*F#
7			226,360				226,360	C#*D#*E#*F#
8			-134,160				-134,160	C#*D#*E#*F#
9	Façana Plaça N entrada		196,390				196,390	C#*D#*E#*F#
10			66,670				66,670	C#*D#*E#*F#
11	Interior porxo sala polivalent		50,280	4,000			201,120	C#*D#*E#*F#
12	Façana Sala Noble Can Rius		47,380	6,000			284,280	C#*D#*E#*F#
13			38,000	6,000			228,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.439,890**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P83EC-97UU	m2	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de placa llana roca p/aïllaments

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PS							
2	Parets interiors		1,000	301,850	2,800		845,180	C#*D#*E#*F#
3	Passos de porta		19,000	4,900	1,000		93,100	C#*D#*E#*F#
4	PB							C#*D#*E#*F#
5	Passadís central		1,000	51,220	3,050		156,221	C#*D#*E#*F#
6	Entrada i dist. ascensor		1,000	67,490	3,050		205,845	C#*D#*E#*F#
7	Passos de porta		4,000	5,200	1,000		20,800	C#*D#*E#*F#
8	P1							
9	Passadís central		1,000	69,250	2,700		186,975	C#*D#*E#*F#
10	Dist. ascensor		1,000	2,100	2,700		5,670	C#*D#*E#*F#
11	Passos de porta		3,000	5,000	1,000		15,000	C#*D#*E#*F#
12	P2							
13	Passadís central		1,000	72,720	3,000		218,160	C#*D#*E#*F#
14	Dist. ascensor		1,000	9,610	3,000		28,830	C#*D#*E#*F#
15	Passos de porta		4,000	5,000	1,000		20,000	C#*D#*E#*F#
16	P3							
17	Passadís central		1,000	72,070	4,000		288,280	C#*D#*E#*F#
18	Dist. ascensor		1,000	5,720	3,800		21,736	C#*D#*E#*F#
19	Passos de porta		1,000	5,000	1,000		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.110,797**

2 TRHC-PSOT PA Tractament contra humitat de capilaritat mitjançant aparell d'electrosmosi sense fils marca Electrosec, mod. Profesional o similar, amn cobertura de 16m de radi.

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

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 06 PAVIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P924-DX70	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material CRITERI D'AMIDAMENT: GRUIX SENSE ESPECIFICAR: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. CAPES DE GRUIX DEFINIT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. CONDICIONS GENERALS: L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent. No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment sortida jardí		219,400				219,400	C#*D#*E#*F#
2	Paviment jardí lateral S		35,790				35,790	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **255,190**

2	P93M-LN71	m2	Solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, abocat amb bomba CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment sortida jardí		219,400				219,400	C#*D#*E#*F#
2	Paviment jardí lateral S		35,790				35,790	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **255,190**

3	P4BH-D9N5	m2	Armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 CRITERI D'AMIDAMENT: MALLA ELECTROSOLDADA: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment sortida jardí		219,400				219,400	C#*D#*E#*F#
2	Paviment jardí lateral S		35,790				35,790	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **255,190**

4	P9D1-6FKE	m2	Paviment de llambordí ceràmic de forma rectangular de 10x20 cm i 5 cm de gruix, col·locat i rejuntat amb morter de ciment 1:6 CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents: Paviments exteriors: Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100% Paviments interiors: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Jardí lateral S		35,790				35,790	C#*D#*E#*F#
2	Paviment sortida jardí Museu porxat		219,400				219,400	C#*D#*E#*F#
3	Pavimen tàctil		-10,000				-10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **245,190**

5 P9D5-14Q51 m2

Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt, col·locades amb adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Replans escala principal		4,000	5,430	1,600		34,752	C#*D#*E#*F#
2			6,000	1,600	1,600		15,360	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,710	1,600		5,936	C#*D#*E#*F#
4	Repla escala exterior		1,000	1,300	1,400		1,820	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,300	1,550		2,015	C#*D#*E#*F#
6	Paviment passera		169,350				169,350	C#*D#*E#*F#
7	Replans escala interior S		16,000	1,000	1,000		16,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
9	Replans escala interior N		12,000	1,400	1,400		23,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **270,753**

6 P9VC-9K6F m

Esglaó de rajola ceràmica de gres premsat esmaltat, format per dues peces frontal i estesa de vora motllurada, preu alt i 2.5 a 3.3 u peces/m, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)
CRITERI D'AMIDAMENT: m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala principal		67,000	1,600			107,200	C#*D#*E#*F#
2	Escala exterior		19,000	1,400			26,600	C#*D#*E#*F#
3	Escala interior sud		86,000	1,000			86,000	C#*D#*E#*F#
4	Escala interior nord		66,000	1,400			92,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **312,200**

7 P9U9-HAAP m

Sòcol de material sintètic, sorra i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster de 7 cm d'alçària i 7 mm de gruix, de color llis col·locat amb morter adhesiu
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la llargària corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
Obertures d'amplària <= 1 m: Es dedueix el 50%
Obertures d'amplària > 1 m: Es dedueix el 100%

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PS		195,000				195,000	C#*D#*E#*F#
2	PB		332,000				332,000	C#*D#*E#*F#
3	P1		342,000				342,000	C#*D#*E#*F#
4	P2		318,760				318,760	C#*D#*E#*F#
5	P3		358,890				358,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.546,650**

8 P760-DPBP m2

Membrana de densitat superficial 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada adherida
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment passera		169,350				169,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **169,350**

9 P7B1-6Q4F m2

Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2, col·locat sense adherir
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment passera		169,350				169,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **169,350**

10 P93G-1253C m2

Recrescuda del suport de paviments, de 5 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment passera		169,350				169,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **169,350**

11 PAVTACT m2

Paviment tàctil per a PMR

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment tàctil		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 07 REVESTIMENTS INTERIORS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P846-54O7Y	m2	Cel ras de placa de guix laminat tipus H per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2400x1200 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Article: ref. GYH66912400 de la sèrie CURVE LINE TIPO 6 de l'empresa SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA SA CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PS		17,620				17,620	C#*D#*E#*F#
2	PB		10,680				10,680	C#*D#*E#*F#
3			21,360				21,360	C#*D#*E#*F#
4	P1		10,680				10,680	C#*D#*E#*F#
5			21,360				21,360	C#*D#*E#*F#
6	P2		10,680				10,680	C#*D#*E#*F#
7			21,360				21,360	C#*D#*E#*F#
8	P3		10,680				10,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **124,420**

2 P843-A8E2 m2

Cel ras flotant de placa guix laminat, per aïllament acústic, amb subjecció al sostre amb amortidor antivibratori de cautxú, de 60 mm de llargària i 52 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 25 kg/m2, entramat ocult amb suspenció mitjançant vareta de suspensió, sandwich format per dues plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix cada una i làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic en el seu interior, i entre l'entramat metàl·lic placa de llana mineral de roca de 60 mm
CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P2		305,790				305,790	C#*D#*E#*F#
2	P3		274,370				274,370	C#*D#*E#*F#
3	Fet a Fase 1 (P2)		305,790			-0,500	-152,895	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **427,265**

3 P846-9JP1 m2

Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2700x900 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim
CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PS		9,740				9,740	C#*D#*E#*F#
2			11,690				11,690	C#*D#*E#*F#
3			60,860				60,860	C#*D#*E#*F#
4	PB Passadís		35,680				35,680	C#*D#*E#*F#
5	Frontals tabica aules		61,500				61,500	C#*D#*E#*F#
6	P1 Passadís		116,890				116,890	C#*D#*E#*F#
7			15,680				15,680	C#*D#*E#*F#
8	P2 Passadís		116,890				116,890	C#*D#*E#*F#
9			39,620				39,620	C#*D#*E#*F#
10	P3 Passadís		31,810				31,810	C#*D#*E#*F#
11			15,750				15,750	C#*D#*E#*F#
12	Calaixos		60,600				60,600	C#*D#*E#*F#
13			70,500				70,500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **647,210**

4 P84J-9JSQ m2

Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat llis, 1200x 600 mm i 12,5 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim
CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		72,630				72,630	C#*D#*E#*F#
2	P1		325,490				325,490	C#*D#*E#*F#
3	Estructura feta F1		398,120			-0,500	-199,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **199,060**

5 P84E-42ON m2

Cel ras de plaques de fibres vegetals, amb acabat de la cara vista de fibra vegetal fina, de 60x120 cm i 25 mm de gruix, amb cantell ranurat (C) UNE-EN 13964, amb classe d'absorció acústica D segons UNE-EN-ISO 11654, muntat amb perfileria oculta d'acer galvanitzat, sistema fix, format per perfils principals amb forma de T invertida 35 mm de base, col·locat cada 0,6 m, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfils secundaris intermitjos col·locats #, per a una alçària de cel ras de 5 m com a màxim
CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porxo sala polivalent		129,010				129,010	C#*D#*E#*F#
2	Porxo passera posterior		169,350				169,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **298,360**

6 P869-LSEX m2

Revestiment amb panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 3 mm, amplària entre ranures 29 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm, amb panell semirígid de llana mineral de vidre de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica<= 0,034 W/(m·K), col·locat sobre llistó MDF de 45x40 mm

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P2		1,000	11,140	2,100		23,394	C#*D#*E#*F#
2			1,000	7,390	2,100		15,519	C#*D#*E#*F#
3			1,000	10,620	2,100		22,302	C#*D#*E#*F#
4			3,000	3,400	2,100		21,420	C#*D#*E#*F#
5			-10,000	0,900	2,100		-18,900	C#*D#*E#*F#
6	Sala polivalent		1,000	127,840	2,000		255,680	C#*D#*E#*F#
7			-5,000	1,270	2,000		-12,700	C#*D#*E#*F#
8	P3		1,000	4,630	2,100		9,723	C#*D#*E#*F#
9			1,000	3,400	2,100		7,140	C#*D#*E#*F#
10			1,000	2,720	2,100		5,712	C#*D#*E#*F#
11			1,000	3,280	2,100		6,888	C#*D#*E#*F#
12			1,000	3,590	2,100		7,539	C#*D#*E#*F#
13			1,000	4,000	2,100		8,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

14	1,000	7,450	2,100	15,645	C#*D#*E#*F#
15	1,000	10,560	2,100	22,176	C#*D#*E#*F#
16	2,000	5,100	2,100	21,420	C#*D#*E#*F#
17	-11,000	0,900	2,100	-20,790	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **390,568**

7 P8E3-607I m

Remat d'arrimador amb motllura de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitjana, de 22 mm de gruix i 60 a 70 mm d'amplària, acabada recte, col·locat clavat
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,000	2,100			54,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,600**

8 P89I-4V8T m2

Pintat de parament interior de guix o PGL, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paraments verticals							
2	PS		401,990	2,800			1.125,572	C#*D#*E#*F#
3	PB		420,030	3,050			1.281,092	C#*D#*E#*F#
4	P1		424,460	2,600			1.103,596	C#*D#*E#*F#
5	P2		368,170	2,800			1.030,876	C#*D#*E#*F#
6	P2 Sala Polivalent		49,710	7,000			347,970	C#*D#*E#*F#
7			18,340	3,000			55,020	C#*D#*E#*F#
8	P3		395,870	3,700			1.464,719	C#*D#*E#*F#
9	Paraments horitzontals							
10	Fals sostres		1.749,910				1.749,910	C#*D#*E#*F#
11	Escales		270,325				270,325	C#*D#*E#*F#
12	Enguixats		595,010				595,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9.024,090**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 08 FUSTERIES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAV8-6Y99 m2

Cortina de teixit de fibra de vidre i recobriment de PVC d'1,5 a 2 m d'amplària i 2 m d'alçària, amb sistema d'accionament amb cadeneta i guia d'alumini, col·locada amb fixacions mecàniques
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Museu Façana galeria		8,000	1,500	2,300		27,600	C#*D#*E#*F#
2	Sales de fotografia		2,000	1,020	1,600		3,264	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,864**

2 P89G-43TS m2

Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat
CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes		85,000	2,000	1,100	2,100	392,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **392,700**

3 P8KB-14R3O m Escopidor de 45 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana riu		75,400				75,400	C#*D#*E#*F#
2	Façana plaça		29,550				29,550	C#*D#*E#*F#
3	Façanes auditori		18,300				18,300	C#*D#*E#*F#
4	Façana N		7,950				7,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **131,200**

4 REPVINIL m2 Reproducció vitrall original amb vinil sobre envidrament.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vitralls envidrats balconera passadis		3,000	3,200			9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,600**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 09 SANITARIS I EQUIPAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PJ43-HA1K u Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	planta primera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
7	planta segona		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
9	planta tercera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 PJ42-HA1L u Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	planta primera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

6			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
7	planta segona		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
9	planta tercera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

3 PJ40-HA25 u Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària, col·locat amb fixacions mecàniques
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	planta primera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7	planta segona		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
9	planta tercera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

4 PQZ5-HAAD u Penjador de roba d'acer inoxidable col·locat verticalment amb fixacions mecàniques
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	planta semisoterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	planta baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	planta primera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7	planta segona		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
9	planta tercera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

5 PJ180-3DF9 u Aigüera de gres esmaltat brillant amb dues piques i escorredor, 100 a 110 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, encastada a un taulell de cuina
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aules taller d'art		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

6 PJ3F-3FPY u Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de 50 mm, connectat a un ramal de PVC
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aules taller d'art		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

7 PJ210-H7U5 u Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aules taller d'art		9,000	2,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

8 PQ57-12IVI m2 Taulell de pedra sinteritzada de 2 cm de gruix i de 100 a 149 cm de llargària, amb acabat mat, preu mitjà, col·locat sobre suport mural i encastat al parament

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Taulells lateral pica		18,000	1,000	0,600		10,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,800**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 10 SERRALLERIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PB12-DIX7 m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SE2		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
2	SE4		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3	SE10		40,300				40,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **106,300**

2 P894-4V8Z m2 Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat
CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:
m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.
PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SE2		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
2	SE4		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3	SE10		40,300				40,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **106,300**

3 PAB0-616X u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 300x250 cm, 2 muntants 100x100 mm d'acer galvanitzat, dues fulles amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SE13		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PAB0-6162 u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batent, per a un buit d'obra de 250x250 cm, 2 muntants 80x80 mm d'acer galvanitzat ancorats a un perfil U de 100x100mm, una fulla amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SE14		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 11 INSTAL·LACIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ILUMEXT01	PA	Iluminació exterior segons projecte. Inclou línies a façana i zona exterior, caixes, deivacions, proteccions i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. Patida a justificar.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	CLIMAMUSEU	PA	Clima Planta soterrani per a museu amb control de temperatura i humitat segons prescripcions del PROJECTE DE MUSEITZACIÓ, amb UTA deshumectadora i humectadora de llança de vapor. Inclou tots els elements necessaris per a la correcta instal·lació. Tot correctament instal·lat i legalitzat. Partida a jutificar.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	CLIMAAUDIT	PA	Clima per la sala polivalent amb instal·lació de UTA amb 2 ramals d'impulsió col·locats per sota relliga i retorn directe a UTA amb aportació d'aire exterior. Inlcou tots els elements necessaris per al correcte ús i funcionament. Totalment instal·lat i legalitzat. Partida a justificar.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	ILUMMUSEU	PA	Iluminació museu amb carrils electrificats trifàsics per a dues enceses per carril amb llumerneres cada 3m lineals, segons projecte.104 ml i 50 focos carril. Inclou tots els elements, caixes, linies, proteccions per al seu correcte funcionament. Partida a justificar

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 12 URBANITZACIÓ EXTERIOR
Titol 3 01 JARDINERIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR411-8T39	U	Subministrament d'acer cappadocicum 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

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PR420-8U2Z	U	Subministrament de celtis australisde perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj

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

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PR42E-8UH7 U Subministrament d'eucalyptus camaldulensis de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 80 l

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PR417-8TTO U Subministrament de betula pendula purpurea de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules ntj

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 PR411-T700 U Subministrament de styphnolobium japonicum de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PR4FR-T3Q3 U Subministrament de parthenocissus tricuspidata en contenidor de 5 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 PR4FD-93MH U Subministrament de nephrolepis cordifolia en contenidor de 3 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

8 PR4JH-T54W U Subministrament de vinca minor en contenidor d'2 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

9 PR4AD-930L U Subministrament de brachypodium phoenicioides d'alçària de 30 a 40 cm, en alvèol forestal de 300 cm3

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			130,000				130,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

10 PR4H8-T4Y3 U Subministrament de salvia nemorosa d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 2 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1			28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

11 PR4JF-T50T U Subministrament de verbena bonairensis en contenidor de 2l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

12 PR4DG-93FW U Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor de 5 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

13 PR490-T300 U Subministrament d'abelia grandiflora de 10 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

14 PR4F9-T4UE U Subministrament de myrtus contenidor de 10 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

15 PR4GC-93WI U Subministrament de photinia fraseri (x) red robin d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 18 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

16 PR4JG-952T U Subministrament de viburnum tinus eve price en contenidor de 15 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

17 PR62-TZ0Q U Plantació d'arbre amb pa de terra o contenidor0 arrel nua, de 5 a 7 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 150x150x100 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

18 PR64-F160 U Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'urbanització, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4			130,000				130,000	C#*D#*E#*F#
5			28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
6			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
7			28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
8			17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
9			17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
10			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
11			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **308,000**

19 P924-TX6W M2 Subbase de 10 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica o de material granític de 200 mm, amb estesa i piconatge del material

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canal			50,000	1,500		75,000	C#*D#*E#*F#
2	ambit plantació 2			15,000	2,500		37,500	C#*D#*E#*F#
3	voltant font			32,000	1,000		32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **144,500**

20 PR36-8RV4 M3 Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 ds/m, segons ntj 07a, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals per reblert d'escosells, parterres horitzontals i talussos

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canal			50,000	1,500	0,500	37,500	C#*D#*E#*F#
2	ambit plantació 2			15,000	2,500	0,500	18,750	C#*D#*E#*F#
3	voltant font			32,000	1,000	0,500	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,250**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 12 URBANITZACIÓ EXTERIOR
Titol 3 02 MOBILIARI URBÀ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PQ23-TPAP U Subministrament i col.locació de paperera model paperegena de escofet o equivalent de dimensions .ø67 x 80 cm / 80 kg / 82 l.;
el cos cilíndric està fabricat en xapa d'acer zincat i pintat efecte corten o color negre forja mentre que la seva boca, en forma d'ampli con, està repussat en acer inoxidable aisi 316 l acabat polit. la bossa de recollida de residus queda assegurada gràcies al sistema de fixació telescòpic, que permet el desplaçament vertical d'un cèrcol de perfil calibrat d'acer inoxidable. l'ancoratge sota el paviment es resol amb tres espàrrecs metàl·lics soldats a la base del cilindre menor.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 13/02/26 Pàg.: 24

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 6Q23UM3 U Subministrament i col.locació de banc de forja UM388 de Benito o equivalent de 206x85x73cm amb respatller, col·locat fixat mecànicament

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Jardí		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 P978-DSXP m Rigola de 20 cm d'amplària amb llambordí ceràmic de 10x20x5 cm, col·locats, amb morter
CRITERI D'AMIDAMENT: RIGOLA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encitats de jardí		73,054				73,054	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **73,054**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 12 URBANITZACIÓ EXTERIOR
Titol 3 03 SANEJAMENT I PLUVIALS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221I-TGY7 M3 Excavació de rasa per a formació de canal drenant amb mitjans manuals i mecànics adequats, i càrrega directa sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	costat muralla			50,000	0,600	0,600	18,000	C#*D#*E#*F#
2	costat font			15,000	0,600	0,600	5,400	C#*D#*E#*F#
3	zona arbustiva			14,000	0,600	0,600	5,040	C#*D#*E#*F#
4	conexions			7,000	0,600	0,600	2,520	C#*D#*E#*F#
5				7,000	0,600	0,600	2,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,480**

2 PD5M-50UG M Drenatge amb tub ranurat de pvc de d=200 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	costat muralla			50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
2	costat font			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
3	zona arbustiva			14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
4	conexions			7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
5				7,000			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **93,000**

3 P7B1-TQ4T M2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	costat muralla			50,000	2,000		100,000	C#*D#*E#*F#
2	costat font			15,000	2,000		30,000	C#*D#*E#*F#
3	zona arbustiva			14,000	2,000		28,000	C#*D#*E#*F#

4	conexions	7,000	2,000		14,000	C#*D#*E#*F#
5		7,000	2,000		14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **186,000**

4 P2253-T571 M3 Reblert de rasa drenant amb graves per a drenatge de pedra granítica,

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	costat muralla			50,000	0,600	0,600	18,000	C#*D#*E#*F#
2	costat font			15,000	0,600	0,600	5,400	C#*D#*E#*F#
3	zona arbustiva			14,000	0,600	0,600	5,040	C#*D#*E#*F#
4	conexions			7,000	0,600	0,600	2,520	C#*D#*E#*F#
5				7,000	0,600	0,600	2,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,480**

5 P221I-TGP8 M3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de mides divereses, amb retroexcavadora i càrrega sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pous registre		4,000	1,000	1,000	1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
2	pericons de pas		1,000	0,800	0,800	0,850	0,544	C#*D#*E#*F#
3				60,000	0,600	0,600	21,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,144**

6 PD01-JRH6 U Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa hm - 25 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment i tapa de fundició dúctil classe d-400 segons norma en-125, diàmetre 600mm, articulada i abatible, amb pes de la tapa superior a 50kg, sense tancament mecànic, amb inscripció “clavegueram”. i graons per a pou de registre.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fase 1A		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 PD55-E3NR U Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sense sorrer

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fase 1A		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

8 PD50-T81A U Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de dimensions aproximades 750x300x100 mm,
descripció: reixa i marc embornal model ´´meridiana´´ o equivalent . material: foneria dúctil en-gjs-500-7. acabat: pintat negre asfàltic. norma: en 124. classe: c 250. embalatge: paletitzat i plastificat. superfície d'absorció: 863.25 cm^2. la reixa és reversible per facilitar l'absorció de l'aigua segons el sentit del pendent.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fase 1A		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

9 P3Z3-T52I M2 Base d'asentament i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/b/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat ce, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				60,000	0,600		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

10 FD1ZT015 U Connexió de clavegueró a col·lector

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 1A	T						
2	previsió conexió sanejament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PD59-H8KK M Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó hm-20/b/20/i de 10 cm de gruix, totalment acabada

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

12 PD17-H4HC M Baixant de tub de polipropilè reciclat de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma une-en 1451-1, de dn 90 mm, classe de reacció al foc b-s1, d0 segons norma une-en 13501-1, junt elàstic, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 12 URBANITZACIÓ EXTERIOR
Titol 3 04 REG

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FJS51632 M Canonada per a reg tipus tech-line per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos

AMIDAMENT DIRECTE **97,000**

2 FJS5A664 U Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 100 cm, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

3 FDK282G9 U Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

4 FJSDZX00 U By-pass sectorial per a doble circuit de 1´´ 1/2´´, inclou 3+3 vàlvules d'esfera de 1´´, 2 electrovàlvula amb regulador de cabal, 2 filtre de 300micres, reductor d epressió d 10 a 0.5 atm. inclós accessoris de llautó i connexió d'electrovàlvula. instal.lat i provat.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	FJS1ZX00	U	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt epdm i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada marca fabregas model br-rb o equivalent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
6	FJS5R201	U	Vàlvula antidrenant per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1 1/4" de diàmetre, intal·lada en pericó	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	FJM33BP4	U	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1 1/4", de plàstic, muntada en pericó de canalització soterrada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	FJSAZX10	U	Programador de reg amb alimentació a 24 v, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 6 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat instal.lat marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	FFSCZX00	U	Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat instal.lat marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	FJSZZX12	U	Armari per programdor de poliester de 850x465x320mm amb placa de muntatge aillant, juntes d'estanqueitat i tanca amb clau 405, col.locat sobre sòcol de formigó amb tubulars per a connexió a escomesa elèctrica.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	FJSZC4X1	U	Connexió elèctrica entre programador i escomesa per a una potència de 100w a 220v amb icpm de protecció de 5a instal.lat segons disposions de la unitat operativa d'enllumenat públic, xarxa de cable de coure 2x6mm2 vfv 100 entubat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	PG2N-EUGK	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 450 n, muntat com a canalització soterrada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**90,000**
13	PG33-E6UF	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kv, de designació rz1-k (as), construcció segons norma une 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**115,000**
14	PFB3-DVVH	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 40, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

15 PFB3-DVVL M

Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 63, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà

AMIDAMENT DIRECTE **25,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 12 URBANITZACIÓ EXTERIOR
Titol 3 05 CORONAMENT MURALLA I PROTECCIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P874-TAS6	M	Neteja de la superficie de coronament de la muralla, amb raspatllat i remoció de la terra adherida a les juntes d'unió. supresió d'elements metal.lics aliens a la obra o que presentin fatiga estructural, deformació o dislocació de la posició originaria. tractament fitosantari per aplicació controlada i regulada per aspersió d'herbisida sistèmic d'ampli espectre, remoció per r de les restes de morter disgregat, descohesionat tant de junts d'unió com de revestiment de corooronament del parament buidant junts fins profunditat de entre 3 i 4 cm, remoció de blocs petrisi peces de maó no originaries, restitució de les llacunes i zones de pèrdu de material amb pedra local lligada amb morter de calç hidraulica (1:4:5) enriquit amb morter portland amb una proporció de màxim 10%

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coronament muralla			60,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

2 P214C-TZLS M3

Desmuntatge de coronament de muralla de mur de paredat, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coronament muralla			60,000	1,000	0,500	30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

3 P214T-TRQH M

Enderroc de barana de pedra o maó massis o maó perforat de fins 30cm de gruix, i dels seus revestiments, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				4,800			4,800	C#*D#*E#*F#
2				3,200			3,200	C#*D#*E#*F#
3				5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
4				3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
5				5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
6				3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
7				3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
8				3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
9				3,800			3,800	C#*D#*E#*F#
10				3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
11				3,500			3,500	C#*D#*E#*F#
12				7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
13				23,500			23,500	C#*D#*E#*F#
14				14,500			14,500	C#*D#*E#*F#
15				11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **97,800**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 13 EQUIPAMENT I MOBILIARI

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MOBIEQU	PA	Mobiliari de l'equipament segons prescripcions de la propietat. Inclou elements d'equipament per a l'escola de música i el taller d'art, amb zones comunes de l'edifici, segons disseny de l'equip de dissenyadors de la propietat. Partida segons definició en annex de projecte

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons annex		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 14 MESURES DE SEGURETAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana N		180,140	1,200			216,168	C#*D#*E#*F#
2	Façana Plaça N		172,820	1,200			207,384	C#*D#*E#*F#
3			9,710	1,200			11,652	C#*D#*E#*F#
4	Façana Sala polivalent		214,260	1,200			257,112	C#*D#*E#*F#
5			105,140	1,200			126,168	C#*D#*E#*F#
6			226,360	1,200			271,632	C#*D#*E#*F#
7	Façana Plaça N entrada		196,390	1,200			235,668	C#*D#*E#*F#
8	Interior porxo sala polivalent		201,120	1,000			201,120	C#*D#*E#*F#
9	Façana Sala Noble Can Rius		284,280	1,100			312,708	C#*D#*E#*F#
10			144,000	1,000			144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.983,612**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.983,612	90,000	1,200		214.230,096	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **214.230,096**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	SEGURETAT	PA	Mesures de seguretat i salut segons ESS i PSS a justificar

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 15 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

2	P2R3-FILK	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat CRITERI D'AMIDAMENT: TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. TERRES: Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15% Excavacions en terreny compacte: 20% Excavacions en terreny de trànsit: 25% Excavacions en roca: 25%

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

3	P2RA-IQFF	m3	Disposició controlada de residus en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus CRITERI D'AMIDAMENT: DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS: kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS: La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			97,750			1,350	131,963	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **131,963**

4	P2R5-DT1O	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			97,750			1,350	131,963	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **131,963**

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2 CAN RIUS
Capítol 16 CONTROL DE QUALITAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	BV210-01PF	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonaments		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
2	Sostres		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Murs		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

PRESSUPOST

Data: 13/02/26 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS

Capítol 01 ENDERROCS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214O-4RO9	m3	Enderroc de mur de maçoneria, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'EDIFICACIONS: m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS: m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT. ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA: m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT. ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT. (P - 26)	141,50	3,255	460,58
2	P2143-4RQZ	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC D'ESCOCELL: Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. (P - 23)	153,01	39,466	6.038,69
3	P2143-H8DF	m2	Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC D'ESCOCELL: Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. (P - 24)	8,96	31,750	284,48
4	P21R0-92HG	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de	162,44	2,000	324,88

			compostatge (no més lluny de 20 km) CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF (P - 28)			
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**7.108,63**
Obra			01	Pressupost FASE 2 CAN RIUS		
Capítol			02	MOVIMENT DE TERRES		
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2216-8F2Y	m3	Excavació per mètodes arqueològics, càrrega manual de terres sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures. (P - 31)	143,19	19,017	2.723,04
2	P2217-55SP	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures. (P - 32)	3,74	248,000	927,52
3	P2214-AYNS	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió CRITERI D'AMIDAMENT: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que	4,81	51,038	245,49

PRESSUPOST

			s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures. (P - 30)			
4	P2A0-1189N	m3	Subministrament de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, procedent de planta de reciclatge (P - 37)	17,22	16,725	288,00
5	P2217-55T1	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 33)	4,06	21,280	86,40
6	P928-DX7V	m3	Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (P - 88)	24,81	4,500	111,65

TOTAL Capítol 01.02 **4.382,10**

Obra	01	Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol	03	ESTRUCTURA
Titol 3	01	ESTRUCTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P459B-10ZUM	m2	Sostre nervat unidireccional de 22+5 cm, amb cassetons de morter de ciment amb una quantia de 0,82 m2/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 15 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura en malles electrosoldades 15x30 cm, 6i 6 mm de D, i una quantia 0,095 x m3 de formigó per armar HA - 30 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb cubilot, inclou l'encofrat lateral dels cèrcols amb una quantia 0,05 m2/m2 de sostre (P - 54)	86,09	7,500	645,68
2	P45C1-10CKL	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 55)	99,77	47,730	4.762,02
3	P4E5-DKPC	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix TIPUS H, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 60)	37,77	9,670	365,24
4	P4E0-DAVI	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 58)	1,67	101,535	169,56
5	P4E2-LP1B	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment (P - 59)	121,40	2,418	293,55
6	P9V3-H9EC	m3	Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/B/10/XC3+XS1, de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà (P - 97)	199,54	2,393	477,50
7	P9V3-H9EB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 96)	67,84	45,580	3.092,15
8	P9V3-H9EF	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'escales fetes in situ (P - 98)	2,01	131,620	264,56

TOTAL Titol 3 01.03.01 **10.070,26**

Obra	01	Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol	03	ESTRUCTURA
Titol 3	02	PASARELA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 29)	7,55	4,830	36,47

PRESSUPOST

2	P3D0-3D8S	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (P - 45)	2.061,13	1,000	2.061,13
3	P3D2-HIHI	m	Execució de micropilons tipus Titan amb entubació recuperable de 120 mm d'amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix i injecció repetitiva selectiva amb beurada de ciment CEM I 52,5 R CRITERI D'AMIDAMENT: m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF. El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions. (P - 46)	102,91	44,400	4.569,20
4	P3F0-D546	kg	Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 47)	1,74	1.242,000	2.161,08
5	P3F2-U6RO	m3	Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres de rehabilitació CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF. (P - 48)	150,63	4,140	623,61
6	P383-424K	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets (P - 43)	24,76	2,400	59,42
7	P381-3COE	kg	Armadura per a traves i pilarets AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 42)	1,79	36,000	64,44
8	P385-N7P3	m3	Formigonament de traves i pilarets en obres d'edificació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF. (P - 44)	132,47	0,360	47,69
9	P446-TMC6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge de cap de micropilo en encep amb plaques de 250x250x25 i carteles de rigidització segons plànols de detall treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura; inclou enderroc de cap de micropilo (P - 50)	109,01	8,000	872,08
10	P44C-DP0Z	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 52)	3,51	704,310	2.472,13
11	P448-44HV	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 51)	4,50	5.273,599	23.731,20
12	P4LC-654D	M2	Perfil de xapa per a sostre col·laborant, d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4, col·locat sobre estructura (P - 61)	27,42	34,063	934,01
13	P4B9-D6R8	m2	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 56)	6,16	34,063	209,83
14	P4599-IK7Y	M3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba (P - 53)	150,31	2,725	409,59
15	P89C-3923	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura poliuretà bicomponent, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat (P - 79)	30,80	108,522	3.342,48
16	P4M0-TSAS	U	estintolament de paret d'ascensor d'obra ceràmica o de pedra de entre 15 i 70 cm de gruix, amb dos perfils d'acer per a estructures s275jr laminats en calent, amb 2 upn 100 per a pas de 1,20 m d'amplària aproximada, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular	1.424,80	1,000	1.424,80

			metàl·lic de <= 150 kn de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor; inclou ccordinació de treballs durant els procès de desconstrucció d'elements verticals de les diferents plantes. (P - 62)			
17	P9Q1-H9DC	m2	Entarimat de post de fusta de pi flandes tractat amb de sals de coure en autoclau, de 30 mm de gruix i <= 120 mm d'amplària, col·locat a una distància de 10 mm sobre perfils i fixats amb cargol autoroscant d'acer inoxidable (P - 94)	109,77	34,063	3.739,10
18	PL20-TT10	U	treballs necesaris per afegir una nova parada en ascensor existent (P - 121)	5.401,17	1,000	5.401,17

TOTAL Titol 3 **01.03.02** **52.159,43**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS

Capítol 04 FAÇANES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P8K3-5TSG	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (P - 84)	23,46	40,540	951,07
2	P2142-4RMT	m2	Repicat d'estucat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 22)	12,46	654,770	8.158,43
3	P883-H8GC	m2	Estucat tricapa especejat en carreus amb 1ª capa de morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:4, de 8 mm de gruix, 2ª capa amb morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:3, de 5 mm de gruix i 3ª capa d'emblanquinat amb pasta de calç grassa i pols de marbre d'1 mm de gruix amb acabat lliscat (P - 77)	131,87	654,770	86.344,52
4	P881-4WF2	m2	Estucat d'estuc de morter de calç i sorra de marbre blanc, col·locat mitjançant estesa sobre parament arrebossat, acabat lliscat (P - 76)	23,39	583,960	13.658,82
5	P811-3ESX	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, esquitxat (P - 67)	28,21	196,431	5.541,32
6	P810-3FKZ	m	Formació d'aresta amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 66)	11,02	515,250	5.678,06
7	P89H-HECC	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat (P - 81)	11,46	2.439,890	27.961,14

TOTAL Capítol **01.04** **148.293,36**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS

Capítol 05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P83EC-97UU	m2	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de placa llana roca p/aïllaments (P - 68)	28,43	2.110,797	60.009,96
2	TRHC-PSOT	PA	Tractament contra humitat de capilaritat mitjançant aparell d'electrosmosi sense fils marca Electrosec, mod. Profesional o similar, amn cobertura de 16m de radi. (P - 146)	6.747,00	1,000	6.747,00

TOTAL Capítol **01.05** **66.756,96**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS

PRESSUPOST

Capítol 06 PAVIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P924-DX70	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material CRITERI D'AMIDAMENT: GRUIX SENSE ESPECIFICAR: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. CAPES DE GRUIX DEFINIT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. CONDICIONS GENERALS: L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent. No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents. (P - 86)	6,64	255,190	1.694,46
2	P93M-LN71	m2	Solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, abocat amb bomba CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% (P - 90)	37,42	255,190	9.549,21
3	P4BH-D9N5	m2	Armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 CRITERI D'AMIDAMENT: MALLA ELECTROSOLDADA: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments. (P - 57)	3,22	255,190	821,71
4	P9D1-6FKE	m2	Paviment de llambordí ceràmic de forma rectangular de 10x20 cm i 5 cm de gruix, col·locat i rejuntat amb morter de ciment 1:6 CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents: Paviments exteriors: Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100% Paviments interiors: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (P - 92)	50,97	245,190	12.497,33
5	P9D5-14Q51	m2	Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt, col·locades amb adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% (P - 93)	57,20	270,753	15.487,07
6	P9VC-9K6F	m	Esglaó de rajola ceràmica de gres premsat esmaltat, format per dues peces frontal i estesa de vora motllurada, preu alt i 2.5 a 3.3 u peces/m, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) CRITERI D'AMIDAMENT: m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT. (P - 99)	62,65	312,200	19.559,33
7	P9U9-HAAP	m	Sòcol de material sintètic, sorra i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster de 7 cm d'alçària i 7 mm de gruix, de color llis col·locat amb morter adhesiu CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la llargària corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: Obertures d'amplària <= 1 m: Es dedueix el 50%	11,53	1.546,650	17.832,87

			Obertures d'amplària > 1 m: Es dedueix el 100% (P - 95)			
8	P760-DPBP	m2	Membrana de densitat superficial 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada adherida CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments. (P - 63)	19,49	169,350	3.300,63
9	P7B1-6Q4F	m2	Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2, col·locat sense adherir CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments. (P - 64)	3,42	169,350	579,18
10	P93G-1253C	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 5 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6 CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% (P - 89)	11,27	169,350	1.908,57
11	PAVTACT	m2	Paviment tàctil per a PMR (P - 102)	50,97	10,000	509,70
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**83.740,06**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS

Capítol 07 REVESTIMENTS INTERIORS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P846-54O7Y	m2	Cel ras de placa de guix laminat tipus H per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2400x1200 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Article: ref. GYH66912400 de la sèrie CURVE LINE TIPO 6 de l'empresa SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA SA CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (P - 71)	50,79	124,420	6.319,29
2	P843-A8E2	m2	Cel ras flotant de placa guix laminat, per aïllament acústic, amb subjecció al sostre amb amortidor antivibratori de cautxú, de 60 mm de llargària i 52 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 25 kg/m2, entramat ocult amb suspenció mitjançant vareta de suspensió, sandwich format per dues	71,69	427,265	30.630,63

			plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix cada una i làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic en el seu interior, i entre l'entramat metàl·lic placa de llana mineral de roca de 60 mm CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (P - 69)			
3	P846-9JP1	m2	Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2700x900 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (P - 70)	48,02	647,210	31.079,02
4	P84J-9JSQ	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat llis, 1200x 600 mm i 12,5 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (P - 73)	40,69	199,060	8.099,75
5	P84E-42ON	m2	Cel ras de plaques de fibres vegetals, amb acabat de la cara vista de fibra vegetal fina, de 60x120 cm i 25 mm de gruix, amb cantell ranurat (C) UNE-EN 13964, amb classe d'absorció acústica D segons UNE-EN-ISO 11654, muntat amb perfileria oculta d'acer galvanitzat, sistema fix, format per perfils principals amb forma de T invertida 35 mm de base, col·locat cada 0,6 m, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfils secundaris intermitjos col·locats #, per a una alçària de cel ras de 5 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (P - 72)	44,39	298,360	13.244,20

PRESSUPOST

6	P869-LSEX	m2	Revestiment amb panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 3 mm, amplària entre ranures 29 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm, amb panell semirígid de llana mineral de vidre de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica<= 0,034 W/(m·K), col·locat sobre llistó MDF de 45x40 mm (P - 74)	93,15	390,568	36.381,41
7	P8E3-607I	m	Remat d'arrimador amb motllura de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitjana, de 22 mm de gruix i 60 a 70 mm d'amplària, acabada recte, col·locat clavat CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (P - 83)	10,19	54,600	556,37
8	P89I-4V8T	m2	Pintat de parament interior de guix o PGL, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 82)	3,47	9.024,090	31.313,59

TOTAL Capítol 01.07 **157.624,26**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS

Capítol 08 FUSTERIES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAV8-6Y99	m2	Cortina de teixit de fibra de vidre i recobriment de PVC d'1,5 a 2 m d'amplària i 2 m d'alçària, amb sistema d'accionament amb cadeneta i guia d'alumini, col·locada amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (P - 103)	63,54	30,864	1.961,10
2	P89G-43TS	m2	Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES: m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents: Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de: Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50% Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25% Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix (P - 80)	21,52	392,700	8.450,90
3	P8KB-14R3O	m	Escopidor de 45 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (P - 85)	25,34	131,200	3.324,61
4	REPVINIL	m2	Reproducció vitrall original amb vinil sobre envidrament. (P - 144)	121,50	9,600	1.166,40

TOTAL Capítol 01.08 **14.903,01**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS

Capítol 09 SANITARIS I EQUIPAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJ43-HA1K	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 120)	93,87	15,000	1.408,05

PRESSUPOST Data: 13/02/26 Pàg.: 10

2	PJ42-HA1L	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 119)	196,75	15,000	2.951,25
3	PJ40-HA25	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 118)	40,66	22,000	894,52
4	PQZ5-HAAD	u	Penjador de roba d'acer inoxidable col·locat verticalment amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 124)	12,52	22,000	275,44
5	PJ180-3DF9	u	Aigüera de gres esmaltat brillant amb dues piques i escorredor, 100 a 110 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, encastada a un taulell de cuina CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 115)	330,94	9,000	2.978,46
6	PJ3F-3FPY	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de 50 mm, connectat a un ramal de PVC CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 117)	18,98	9,000	170,82
7	PJ210-H7U5	u	Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 116)	116,06	18,000	2.089,08
8	PQ57-12IVI	m2	Taulell de pedra sinteritzada de 2 cm de gruix i de 100 a 149 cm de llargària, amb acabat mat, preu mitjà, col·locat sobre suport mural i encastat al parament (P - 123)	602,47	10,800	6.506,68

TOTAL Capítol 01.09 17.274,30

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS

Capítol 10 SERRALLERIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB12-DIX7	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (P - 104)	121,07	106,300	12.869,74
2	P894-4V8Z	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ: m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar. PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (P - 78)	27,33	106,300	2.905,18
3	PAB0-616X	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 300x250 cm, 2 muntants 100x100 mm d'acer galvanitzat, dues fulles amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 101)	1.380,91	2,000	2.761,82
4	PAB0-6162	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batent, per a un buit d'obra de 250x250 cm, 2 muntants 80x80 mm d'acer galvanitzat ancorats a un perfil U de 100x100mm, una fulla amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	1.257,86	1,000	1.257,86

PRESSUPOST

CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 100)

TOTAL Capítol 01.10 19.794,60

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol 11 INSTAL·LACIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ILUMEXT01	PA	Iluminació exterior segons projecte. Inclou línies a façana i zona exterior, caixes, deivacions, proteccions i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. Patida a justificar. (P - 17)	49.835,00	1,000	49.835,00
2	CLIMAMUSEU	PA	Clima Planta soterrani per a museu amb control de temperatura i humitat segons prescripcions del PROJECTE DE MUSEITZACIÓ, amb UTA deshumectadora i humectadora de llança de vapor. Inclou tots els elements necessaris per a la correcta instal·lació. Tot correctament instal·lat i legalitzat. Partida a jutificar. (P - 4)	82.621,19	1,000	82.621,19
3	CLIMAAUDIT	PA	Clima per la sala polivalent amb instal·lació de UTA amb 2 ramals d'impulsió col·locats per sota relliga i retorn directe a UTA amb aportació d'aire exterior. Inlcou tots els elements necessaris per al correcte ús i funcionament. Totalment instal·lat i legalitzat. Partida a justificar. (P - 3)	49.013,64	1,000	49.013,64
4	ILUMMUSEU	PA	Iluminació museu amb carrils electrificats trifàsics per a dues enceses per carril amb llumerneres cada 3m lineals, segons projecte.104 ml i 50 focos carril. Inclou tots els elements, caixes, linies, proteccions per al seu correcte funcionament. Partida a justificar (P - 18)	17.722,69	1,000	17.722,69

TOTAL Capítol 01.11 199.192,52

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol 12 URBANITZACIÓ EXTERIOR
Titol 3 01 JARDINERIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR411-8T39	U	Subministrament d'acer cappadocicum 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 - 126)	97,30	1,000	97,30
2	PR420-8U2Z	U	Subministrament de celtis australisde 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 - 129)	121,08	1,000	121,08
3	PR42E-8UH7	U	Subministrament d'eucalyptus camaldulensis de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 80 l (P - 130)	203,68	2,000	407,36
4	PR417-8TTO	U	Subministrament de betula pendula purpurea de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules ntj (P - 128)	37,30	4,000	149,20
5	PR411-T700	U	Subministrament de styphnolobium japonicum de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj (P - 127)	105,87	1,000	105,87
6	PR4FR-T3Q3	U	Subministrament de parthenocissus tricuspidata en contenidor de 5 l (P - 136)	23,40	5,000	117,00
7	PR4FD-93MH	U	Subministrament de nephrolepis cordifolia en contenidor de 3 l (P - 135)	2,29	10,000	22,90
8	PR4JH-T54W	U	Subministrament de vinca minor en contenidor d'2 l (P - 141)	5,65	20,000	113,00
9	PR4AD-930L	U	Subministrament de brachypodium phoenicioides d'alçària de 30 a 40 cm, en alvèol forestal de 300 cm3 (P - 132)	0,44	130,000	57,20

PRESSUPOST

10	PR4H8-T4Y3	U	Subministrament de salvia nemorosa d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 2 l (P - 138)	3,13	28,000	87,64
11	PR4JF-T50T	U	Subministrament de verbena bonairensis en contenidor de 2l (P - 139)	5,41	25,000	135,25
12	PR4DG-93FW	U	Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor de 5 l (P - 133)	3,30	28,000	92,40
13	PR490-T300	U	Subministrament d'abelia grandiflora de 10 l (P - 131)	15,53	17,000	264,01
14	PR4F9-T4UE	U	Subministrament de myrtus contenidor de 10 l (P - 134)	16,94	17,000	287,98
15	PR4GC-93WI	U	Subministrament de photinia fraseri (x) red robin d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 18 l (P - 137)	18,87	12,000	226,44
16	PR4JG-952T	U	Subministrament de viburnum tinus eve price en contenidor de 15 l (P - 140)	10,71	16,000	171,36
17	PR62-TZ0Q	U	Plantació d'arbre amb pa de terra o contenidor0 arrel nua, de 5 a 7 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 150x150x100 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 142)	257,14	9,000	2.314,26
18	PR64-F160	U	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'urbanització, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (P - 143)	3,66	308,000	1.127,28
19	P924-TX6W	M2	Subbase de 10 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica o de material granític de 200 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 87)	5,52	144,500	797,64
20	PR36-8RV4	M3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 ds/m, segons ntj 07a, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals per reblert d'escosells, parterres horitzontals i talussos (P - 125)	38,00	72,250	2.745,50

TOTAL Titol 3 **01.12.01** **9.440,67**

Obra	01	Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol	12	URBANITZACIÓ EXTERIOR
Titol 3	02	MOBILIARI URBÀ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQ23-TPAP	U	Subministrament i col.locació de paperera model paperegena de escofet o equivalent de dimensions .ø67 x 80 cm / 80 kg / 82 l.; el cos cilíndric està fabricat en xapa d'acer zincat i pintat efecte corten o color negre forja mentre que la seva boca, en forma d'ampli con, està repussat en acer inoxidable aisi 316 l acabat polit. la bossa de recollida de residus queda assegurada gràcies al sistema de fixació telescòpic, que permet el desplaçament vertical d'un cèrcol de perfil calibrat d'acer inoxidable. l'ancoratge sota el paviment es resol amb tres espàrrecs metàl·lics soldats a la base del cilindre menor. (P - 122)	403,52	3,000	1.210,56
2	6Q23UM3	U	Subministrament i col.locació de banc de forja UM388 de Benito o equivalent de 206x85x73cm amb respatller, col·locat fixat mecànicament (P - 1)	725,00	6,000	4.350,00
3	P978-DSXP	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb llambordí ceràmic de 10x20x5 cm, col·locats, amb morter CRITERI D'AMIDAMENT: RIGOLA: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (P - 91)	23,93	73,054	1.748,18

TOTAL Titol 3 **01.12.02** **7.308,74**

Obra	01	Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol	12	URBANITZACIÓ EXTERIOR
Titol 3	03	SANEJAMENT I PLUVIALS

PRESSUPOST

Data: 13/02/26 Pàg.: 13

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221I-TGY7	M3	Excavació de rasa per a formació de canal drenant amb mitjans manuals i mecànics adequats, i càrrega directa sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts (P - 35)	22,53	33,480	754,30
2	PD5M-50UG	M	Drenatge amb tub ranurat de pvc de d=200 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 110)	38,85	93,000	3.613,05
3	P7B1-TQ4T	M2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 65)	2,58	186,000	479,88
4	P2253-T571	M3	Reblert de rasa drenant amb graves per a drenatge de pedra granítica, (P - 36)	36,93	33,480	1.236,42
5	P221I-TGP8	M3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de mides divereses, amb retroexcavadora i càrrega sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts (P - 34)	23,24	28,144	654,07
6	PD01-JRH6	U	Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa hm - 25 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment i tapa de fundició dúctil classe d-400 segons norma en-125, diàmetre 600mm, articulada i abatible, amb pes de la tapa superior a 50kg, sense tancament mecànic, amb inscripció "clavegueram". i graons per a pou de registre. (P - 105)	762,29	4,000	3.049,16
7	PD55-E3NR	U	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sense sorrer (P - 108)	118,38	9,000	1.065,42
8	PD50-T81A	U	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de dimensions aproximades 750x300x100 mm, descripció: reixa i marc embornal model ´´meridiana´´ o equivalent . material: foneria dúctil en-gjs-500-7. acabat: pintat negre asfàltic. norma: en 124. classe: c 250. embalatge: paletitzat i plastificat. superfície d'absorció: 863.25 cm^2. la reixa és reversible per facilitar l'absorció de l'aigua segons el sentit del pendent. (P - 107)	53,30	9,000	479,70
9	P3Z3-T52I	M2	Base d'asentament i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/b/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat ce, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (P - 49)	11,10	36,000	399,60
10	FD1ZT015	U	Connexió de clavegueró a col·lector (P - 5)	202,57	1,000	202,57
11	PD59-H8KK	M	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó hm-20/b/20/i de 10 cm de gruix, totalment acabada (P - 109)	83,76	60,000	5.025,60
12	PD17-H4HC	M	Baixant de tub de polipropilè reciclat de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma une-en 1451-1, de dn 90 mm, classe de reacció al foc b-s1, d0 segons norma une-en 13501-1, junt elàstic, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 106)	26,69	10,000	266,90
TOTAL	**Titol 3**		**01.12.03**			**17.226,67**

PRESSUPOST

Data: 13/02/26 Pàg.: 14

Capítol 12 URBANITZACIÓ EXTERIOR

Titol 3 04 REG

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FJS51632	M	Canonada per a reg tipus tech-line per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (P - 10)	2,27	97,000	220,19
2	FJS5A664	U	Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 100 cm, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (P - 11)	11,72	4,000	46,88
3	FDK282G9	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 6)	102,00	4,000	408,00
4	FJSDZX00	U	By-pass sectorial per a doble circuit de 1´´ 1/2´´, inclou 3+3 vàlvules d'esfera de 1´´, 2 electrovàlvula amb regulador de cabal, 2 filtre de 300micres, reductor d epressió d 10 a 0.5 atm. inclós accessoris de llautó i connexió d'electrovàlvula. instal.lat i provat. (P - 14)	313,48	3,000	940,44
5	FJS1ZX00	U	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt epdm i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada marca fabregas model br-rb o equivalent (P - 9)	129,51	3,000	388,53
6	FJS5R201	U	Vàlvula antidrenant per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1 1/4" de diàmetre, intal·lada en pericó (P - 12)	8,76	3,000	26,28
7	FJM33BP4	U	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1 1/4", de plàstic, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 8)	14,83	3,000	44,49
8	FJSAZX10	U	Programador de reg amb alimentació a 24 v, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 6 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat instal.lat marca rainbird model esp-rzxe o equivalent (P - 13)	162,72	1,000	162,72
9	FFSCZX00	U	Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat instal.lat marca rainbird model esp-rzxe o equivalent (P - 7)	228,92	1,000	228,92
10	FJSZZX12	U	Armari per programdor de poliester de 850x465x320mm amb placa de muntatge aillant, juntes d'estanqueitat i tanca amb clau 405, col.locat sobre sòcol de formigó amb tubulars per a connexió a escomesa elèctrica. (P - 16)	497,01	1,000	497,01
11	FJSZC4X1	U	Connexió elèctrica entre programador i escomesa per a una potència de 100w a 220v amb icpm de protecció de 5a instal.lat segons disposions de la unitat operativa d'enllumenat públic, xarxa de cable de coure 2x6mm2 vfv 100 entubat (P - 15)	118,01	1,000	118,01
12	PG2N-EUGK	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 450 n, muntat com a canalització soterrada (P - 113)	2,56	90,000	230,40
13	PG33-E6UF	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kv, de designació rz1-k (as), construcció segons norma une 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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 - 114)	1,41	115,000	162,15

14	PFB3-DVVH	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 40, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà (P - 111)	2,52	60,000	151,20
15	PFB3-DVVL	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 63, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà (P - 112)	5,14	25,000	128,50

TOTAL Titol 3 **01.12.04** **3.753,72**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol 12 URBANITZACIÓ EXTERIOR
Titol 3 05 CORONAMENT MURALLA I PROTECCIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P874-TAS6	M	Neteja de la superficie de coronament de la muralla, amb raspatllat i remoció de la terra adherida a les juntes d'unió. supresió d'elements metal.lics aliens a la obra o que presentin fatiga estructural, deformació o dislocació de la posició originaria. tractament fitosantari per aplicació controlada i regulada per aspersió d'herbisida sistèmic d'ampli espectre, remoció per r de les restes de morter disgregat, descohesionat tant de junts d'unió com de revestiment de corooronament del parament buidant junts fins profunditat de entre 3 i 4 cm, remoció de blocs petrisi peces de maó no originaries, restitució de les llacunes i zones de pèrdu de material amb pedra local lligada amb morter de calç hidraulica (1:4:5) enriquit amb morter portland amb una proporció de màxim 10% (P - 75)	197,62	60,000	11.857,20
2	P214C-TZLS	M3	Desmuntatge de coronament de muralla de mur de paredat, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 25)	222,25	30,000	6.667,50
3	P214T-TRQH	M	Enderroc de barana de pedra o maó massis o maó perforat de fins 30cm de gruix, i dels seus revestiments, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 27)	25,97	97,800	2.539,87

TOTAL Titol 3 **01.12.05** **21.064,57**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol 13 EQUIPAMENT I MOBILIARI

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MOBIEQU	PA	Mobiliari de l'equipament segons prescripcions de la propietat. Inclou elements d'equipament per a l'escola de música i el taller d'art, amb zones comunes de l'edifici, segons disseny de l'equip de dissenyadors de la propietat. Partida segons definició en annex de projecte (P - 19)	139.217,47	1,000	139.217,47

TOTAL Capítol **01.13** **139.217,47**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol 14 MESURES DE SEGURETAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

1	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2. (P - 21)	8,53	1.983,612	16.920,21
2	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2. (P - 20)	0,08	214.230,096	17.138,41
3	SEGURETAT	PA	Mesures de seguretat i salut segons ESS i PSS a justificar (P - 145)	12.500,00	1,000	12.500,00

TOTAL Capítol 01.14 **46.558,62**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS

Capítol 15 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 41)	8,50	200,000	1.700,00
2	P2R3-FILK	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat CRITERI D'AMIDAMENT: TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. TERRES: Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15% Excavacions en terreny compacte: 20% Excavacions en terreny de trànsit: 25% Excavacions en roca: 25% (P - 38)	28,05	200,000	5.610,00
3	P2RA-IQFF	m3	Disposició controlada de residus en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus CRITERI D'AMIDAMENT: DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS: kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS: La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el	25,00	131,963	3.299,08

PRESSUPOST Data: 13/02/26 Pàg.: 17

			que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008. (P - 40)			
4	P2R5-DT1O	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 39)	22,13	131,963	2.920,34
TOTAL	**Capítol**		**01.15**			**13.529,42**

Obra 01 Pressupost FASE 2 CAN RIUS
Capítol 16 CONTROL DE QUALITAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	BV210-01PF	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2 (P - 2)	129,98	18,000	2.339,64
TOTAL	**Capítol**		**01.16**			**2.339,64**

Justificació d'elements

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	26,12000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,12000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	26,12000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	26,12000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	26,33000	€
A01-FEP7	h	Ajudant estucador	26,12000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	26,12000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	26,22000	€
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	26,08000	€
A01-FEPD	H	Ajudant electricista	16,20000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	26,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,11000	€
A0121000	H	Oficial 1a	18,27000	€
A0122000	H	Oficial 1a paleta	18,27000	€
A0127000	H	Oficial 1a col·locador	18,27000	€
A012E000	H	Oficial 1a vidrier	17,75000	€
A012M000	H	Oficial 1a muntador	18,89000	€
A013M000	H	Ajudant muntador	16,23000	€
A0140000	H	Manobre	15,25000	€
A0150000	H	Manobre especialista	15,77000	€
A02-FEPU	h	Arqueòleg ajudant	38,84000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	30,41000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	29,42000	€
A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	18,89000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	29,42000	€
A0F-000H	h	Oficial 1a estucador	29,42000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	29,42000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	29,94000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	35,05000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	30,41000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,88000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,42000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€
A0F-000U	H	Oficial 1a picapedrer	18,27000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	29,42000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,90000	€
A0F-0010	h	Oficial 1a vidrier	28,58000	€
A0G-0022	H	Oficial 2a jardiner	20,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0J-0029	h	Conservador-restaurador	38,84000	€
A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	43,38000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	9,15000	€
C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	14,46000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,22000	€
C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	49,08000	€
C133-00EQ	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	53,74000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	52,15000	€
C136-00F4	H	Motoanivelladora petita	50,62000	€
C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	63,03000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,61000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	106,80000	€
C13A-00FQ	H	Safata vibrant amb placa de 60 cm	3,51000	€
C13A-00FR	H	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	4,96000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,51000	€
C151-002Z	H	Camió cisterna de 8 m3	36,10000	€
C152-0039	H	Camió grua de 5 t	38,90000	€
C152-003A	H	Camió grua de 3 t	35,01000	€
C152-003B	h	Camió grua	62,11000	€
C154-003M	H	Camió per a transport de 12 t	32,63000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	45,45000	€
C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	15,66000	€
C1705600	H	Formigonera de 165 l	1,34000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	168,95000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,05000	€
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	2,28000	€
C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	22,62000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	28,05000	€
C1R1-00CZ	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	22,13000	€
C202-005P	h	Talladora amb disc de carborúndum	4,13000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,42000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,39000	€
C20H-00DN	H	Martell trencador manual	2,54000	€
C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	64,60000	€
C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1.317,06000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,51000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	16,77000	€
CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	4,95000	€
CZ16-00EI	H	Equip de raig d'aire a pressió	2,17000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	M3	Aigua	1,31000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,18000	€
B0312020	T	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	14,06000	€
B0330020	T	Grava de pedrera, per a drens	13,55000	€
B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	14,86000	€
B036-21CG	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm	14,97000	€
B036-T300	T	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica o de material granitic de 20 mm	8,83000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	16,36000	€
B03C-T5NM	M3	Sauló estabilitzat "sauló-sòlid" amb additius i lligams naturals	92,68000	€
B03F-05NW	M3	Tot-u artificial	13,01000	€
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	19,75000	€
B03J-0K8P	T	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	14,60000	€
B03J-0K8V	T	Grava de pedrera, per a drens	13,55000	€
B03L-05MU	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	209,35000	€
B03L-05MX	T	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	30,29000	€
B03L-05N0	t	Sorra de marbre blanc	123,44000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,84000	€
B043-WLEC	M3	Pedra calcària nacional per a carreus de gruix 30 cm	292,19000	€
B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	92,89000	€
B0532310	Kg	Calç aèria cl 90	0,20000	€
B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,47000	€
B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,24000	€
B054-06DH	Kg	Calç aèria hidratada cl 90-s, en sacs	0,20000	€
B054-06DK	kg	Calç aèria hidratada en pasta CL 90-S PL, en sacs	0,74000	€
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	147,49000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	142,10000	€
B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	101,51000	€
B055-069M	t	Ciment pòrtland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	165,44000	€
B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,16000	€
B067-2A9U	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10	102,22000	€
B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/P/20	97,62000	€
B068-HPOJ	M3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/b/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat ce, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	57,46000	€
B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	102,14000	€
B06E-12D9	M3	Formigó hm-20/b / 20 / i de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	55,64000	€
B06F1-I0IL	M3	Formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	61,11000	€
B06F1-I5GQ	M3	Formigó en massa hm - 25 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	61,11000	€
B06F2-I05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	115,06000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06F2-I120	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	109,89000	€
B06F2-I19X	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	107,14000	€
B06F2-I1I5	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	106,89000	€
B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	66,27000	€
B06F2-I2I9	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	120,86000	€
B06F2-I2IH	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	111,17000	€
B06F2-IF1Q	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	113,99000	€
B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	106,63000	€
B06F2-LVFA	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	113,44000	€
B06F2-11PLR	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC3 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	114,02000	€
B076-1KX5	Kg	Morter de calç de resistència a compressió de 5 a 9 n/mm2	0,41000	€
B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	1,28000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	57,88000	€
B07L-1PYA	T	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons norma une-en 998-2	28,29000	€
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,80000	€
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	5,64000	€
B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,37000	€
B094-06TK	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004	0,80000	€
B0A61500	U	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,08000	€
B0A6-12X4	U	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	0,58000	€
B0A7-07AO	cu	Gafes de pala i punta	6,14000	€
B0A81010	Cu	Grapa metàl·lica per a fixar miralls	135,23000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,83000	€
B0AK-07AT	kg	Clau acer galvanitzat	2,26000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	1,87000	€
B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,17000	€
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	0,28000	€
B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,80000	€
B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	5,12000	€
B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	13,87000	€
B0AQ-07GT	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, d'acer, cadmiats	4,92000	€
B0AQ-H4NA	cu	Visos d'acer inoxidable amb volandera amb làmina d'EPDM	10,15000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,01000	€
B0B8-1081	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,62000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,24000	€
B0B8-108H	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,62000	€
B0CC0-21OR	m2	Placa de guix laminat amb duresa superficial (I) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	8,26000	€
B0CC0-21OS	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,70000	€
B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	5,75000	€
B0CC0-21OV	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	4,66000	€
B0CU5-2G8O	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 19 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de conífera, tallat a mida	15,77000	€
B0CU8-2GCG	m2	Tauler de partícules de fusta aglomerades amb ciment portland CBP.E, de 10 mm de gruix, per a ambient exterior segons UNE-EN 634-2, reacció al foc B-s2, d0, acabat llis color gris, tallat a mida	14,84000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,45000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	398,31000	€
B0D61-12XT	Cu	Puntal tubular metàl·lic de 3 tubs, d'alçària >3 m de <= 150 kn de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats i 25 usos	7,25000	€
B0D62-07PF	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	93,80000	€
B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	34,76000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	14,48000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,13000	€
B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	12,76000	€
B0D80-0CNS	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	2,99000	€
B0D80-0CNU	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	0,68000	€
B0DB3-2DNH	u	Tornapuntes per a encofrat amb elements industrialitzats, de 3 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris	0,72000	€
B0DF8-0FFB	U	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	0,74000	€
B0DG0-1JLB	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	4,65000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,89000	€
B0DZ3-0F6G	m	Fleix	0,14000	€
B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	0,18000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,56000	€
B0DZ6-0F6M	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	2,78000	€
B0E2-0EL2	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,07000	€
B0F1K2A1	U	Maó calat r-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	0,17000	€
B0F10-1BMB	u	Maó calat hidrofugat, de 240x115x50 mm cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B0F13-0LM8	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,21000	€
B0F15-06N5	U	Maó massís d'elaboració mecànica r-15, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	0,23000	€
B0F1A-075F	U	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	0,16000	€
B0FG2-0GLT	m2	Rajola de gres premsat esmaltat de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIb/BIIa (UNE-EN 14411), preu alt	23,12000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0FG2-0GME	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 u peces/m2 grup BIII (UNE-EN 14411), preu alt	13,66000	€
B0FG2-0GNV	m2	Rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt	25,45000	€
B0FJ5-H5G1	u	Rajola amb trencaaigües, de 37x33 cm, de ceràmica natural i de color vermell	0,82000	€
B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	0,08000	€
B2RA-28TZ	t	Disposició controlada de residus en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	50,00000	€
B2RA-28V5	M3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002)	5,94000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	5,31000	€
B3D0-08FA	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix	10,47000	€
B3D0-TK6I	m	micropilons tipus titan o equivalent de 73mm de diàmetre exterior i 53mm de diàmetre interior amb perforació de diametre 200mm. i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	7,06000	€
B44Z-0LVZ	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,65000	€
B44Z-0LWH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,66000	€
B44Z-0LXA	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,86000	€
B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,04000	€
B44Z-0LY7	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,96000	€
B44Z-0LYG	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,83000	€
B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,95000	€
B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,38000	€
B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,11000	€
B44Z-TMC6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge de cap de micropilo en encep amb plaques de 250x250x25 i carteles de rigidització	3,91000	€
B4D1-171S	u	Cassetó per a sostre nervat de morter de ciment de 60x20 cm i 22 cm d'alçària	1,11000	€
B4L2-FGKZ	M2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4	11,33000	€
B4L5-0KZJ	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm	6,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B4L7-0LHX	m	Semibigueta de formigó pretesat d'alçària 13 a 14 cm, amb armadura activa de tensió compresa entre 96 i 131 kN	5,19000	€
B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,68000	€
B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	1,28000	€
B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	1,31000	€
B710-15T9	m2	Làmina autoadhesiva de betum modificat LBA (SBS) 20-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre	7,52000	€
B761-0RPG	m2	Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm	6,29000	€
B775-0KR3	M2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	0,13000	€
B7B1-0KPC	M2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2	0,71000	€
B7B1-0KPY	M2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2	0,78000	€
B7B1-0KQ0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,05000	€
B7B1-0KQ6	m2	Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2	1,54000	€
B7C24-0KLD	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 10 mm de gruix	1,14000	€
B7C44-LTK3	m2	Placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,4118 m2·K/W	3,45000	€
B7C93-0IWW	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,111 m2·K/W	4,80000	€
B7C93-0IWX	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W	4,70000	€
B7C93-0J0D	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 60 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,622 m2·K/W	7,29000	€
B7C93-0J0E	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 67 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,811 m2·K/W	8,19000	€
B7C93-11NKP	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 66 a 85 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W	5,91000	€
B7CP4-LTK2	m2	Panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm, per a sistema amb cantell encadellat amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 3 mm, amplària entre ranures 29 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm	71,66000	€
B7CP4-LTK5	m2	Panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm, per a sistema amb cantell encadellat amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 2 mm, amplària entre ranures 14 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm	78,20000	€
B7CQ0-2GEY	m2	Làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic	4,21000	€
B7CQ0-2GEZ	m2	Làmina betum modificat de 4,5 mm de gruix, de 6 kg/m2, autoadhesiva, per aïllament acústic	9,60000	€
B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04000	€
B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,42000	€
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	19,39000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	24,03000	€
B810-0P3P	m	Cantonera per a arrebossats i enguixats de material d'alumini per a arestes de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament	4,51000	€
B83B-0XKR	m	Perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	1,76000	€
B840-28CV	u	Amortidor antivibratori de cautxú, de 60 mm de llargària i 52 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 25 kg/m2	2,72000	€
B840-28CX	u	Amortidor antivibratori d'acer, de 65 mm de llargària i 60 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 50 kg/m2	3,94000	€
B843-H59I	m	Perfil per a cel ras d'acer galvanitzat de 60mm d'amplària, 27 mm d'alçària i gruix 0,6mm	2,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,41000	€
B848-2IUE	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3,48000	€
B848-2IUF	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1200 mm per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	2,78000	€
B848-2IV9	m2	Estructura d'acer galvanitzat oculta per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 35 mm de base col·locats cada 600 mm per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils distanciadors de seguretat cada 2 m aproximadament fixats als perfils principals, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	2,99000	€
B84D-0P6S	m2	Placa de cel ras de fibres vegetals, amb acabat de la cara vista de fibra vegetal fina, de 60x120 cm i 25 mm de gruix, amb cantell ranurat (C), segons UNE-EN 13964, amb classificació de resistència al foc B-s1, d0	17,82000	€
B84H-33DS	m2	Placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2700x900 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654	22,61000	€
B84H-GTKA	m2	Placa de guix laminat CURVE LINE 6 per a sostre continu, de la sèrie GYPTONE CONTINUO, de dimensions 2400x1200x6,5mm, perforada i fonoabsorbent, per a perfil tipus 4BA	25,30000	€
B84I-0P87	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 600x600 mm i cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entremat semiocult, i reacció al foc A2-s1, d0	30,09000	€
B84I-0P8S	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 1200x600 mm i cantell recte (A) segons la norma UNE-EN 13964, per quedar l'entremat vist, i reacció al foc A2-s1, d0	25,58000	€
B881-0OZU	m3	Pasta de calç grassa i pols de marbre	96,96000	€
B881-0OZV	m3	Morter preparat de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:4	84,35000	€
B881-0OZW	m3	Morter preparat de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:3	94,53000	€
B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un u component	8,54000	€
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	13,92000	€
B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	3,69000	€
B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	13,55000	€
B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	14,21000	€
B896-HYD5	kg	Pintura al dissolvent de resines de pliolite	13,18000	€
B896-HYEA	kg	Pintura poliuretà bicomponent	4,92000	€
B896-HYJB	kg	Pintura a la calç	0,70000	€
B897-2J0A	l	Pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc	6,60000	€
B8K2-1391	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 4 plecs	15,01000	€
B8Z2-12Y5	Kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	14,49000	€
B8Z2-H5G8	l	Consolidant ester d'àcid de sílice per a pedra natural i estucs	38,84000	€
B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	8,32000	€
B8Z6-0P28	kg	Imprimació fixadora de resines sintètiques	19,72000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	22,36000	€
B8Z6-0P2K	kg	Imprimació epoxi	17,89000	€
B8Z6-0P2P	l	Imprimació a base d'olis i resines vegetals	16,40000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B8ZA-0P1Q	m2	Malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 6x5 mm, amb un pes mínim de 484 g/m2	3,53000	€
B8ZC-16HX	m	Motllura de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitjana, de 22 mm de gruix i de 60 a 70 mm d'amplària, acabada arrodonida	3,06000	€
B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	6,99000	€
B8ZM-0P35	kg	Segelladora	4,38000	€
B8ZQ-LT7S	m	Llistó MDF de dimensions 45x40 mm, per a revestiments	1,85000	€
B8ZR-LTK0	u	Clip d'arrencada, per a subjecció de panell fonoabsorbent	0,44000	€
B8ZR-LTK1	u	Clip intermedi, per a subjecció de panell fonoabsorbent	0,16000	€
B9B0-0GWD	u	Llambordí granític de 10x8x10 cm	0,48000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,98000	€
B9D0-1BP5	m2	Llambordí ceràmic de forma rectangular de 10x20 cm i 5 cm de gruix	16,47000	€
B9F0-TXEL	M2	Peça prefabricada de paviment de formigó amb cares rectes, de 10 cm de gruix, preu superior	17,78000	€
B9F4-H4UN	m2	Peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma rectangular de 60x40 cm i 5 cm de gruix	25,57000	€
B9Q5-H69X	M3	Post de fusta de pi flandes tractat amb de sals de coure en autoclau, de 30 mm de gruix i <= 120 mm d'amplària	250,42000	€
B9U4-H6EL	m	Sòcol de material sintètic, sorra i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster de 7 cm d'alçària i 7 mm de gruix, de color llis	2,30000	€
B9VA-T6K8	M	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 60x25x15 model superstep de breinco o equivalent , amb bisell i acabat llis, de color especial a determinar,amnb part proporcional de peces especials de ajust, remats i cantoneres; inclou patrt proporcional de peces amb preparació de motlle per integrar enllumenat s.6239 cassaforma + pernil a clip per miniskill verticale	12,17000	€
B9VB-0JGE	m	Peça de gres premsat esmaltat amb vora motllurada, 2.5 a 3.3 u peces/m, preu alt, per a l'estesa de l'esglaó	25,46000	€
BA10-1Y20	m2	Balconera de fusta de pi roig per a pintar amb barretes, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2 a 2,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana	269,17000	€
BAB0-16WL	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat	449,34000	€
BAS0-0ZFL	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	73,87000	€
BAV4-2ITJ	m2	Cortina de teixit de fibra de vidre i recobriment de PVC d'1,5 a 2 m d'amplària i 2 m d'alçària, amb sistema d'accionament amb cadeneta i guia d'alumini	51,60000	€
BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	78,37000	€
BB10-0XMR	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària	99,84000	€
BB10-TSE5	U	Barana se5: barana d'acer galvanitzat, de 100cm d'alçaria i 167cm de longitud en un mòdul, amb passamà de fusta de 250x40mm, muntants, base de passama i sòcol de bastidor de tub d'acer galvanitzat 40x40mm., muntants cada 167cm. i amb malla metal.lica reixada d'acer inoxidable model flexonet de finsa o equivalent; inclou ancoratges a remat de tancament de façana	82,58000	€
BB31-2IEG	M2	Part proporcional d'elements de fixació per a malles i teixits metàl·lics	1,74000	€
BB34-2IDH	M2	Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (aisi 316), flexible, amb una superfície oberta del 50 a 75 % i un pes de 10 a 12 kg/m2	139,21000	€
BC14-1MPS	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 8+8 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolora, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	89,58000	€
BC1K1500	M2	Mirall de lluna incolora de gruix 5 mm	29,18000	€
BD11-0MDF	U	Brida per a tub de polipropilè entre 75 i 110 mm	1,19000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD16-H4HD	M	Tub de polipropilè reciclat de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma une-en 1451-1, de dn 90 mm, classe de reacció al foc b-s1, d0 segons norma une-en 13501-1, junt elàstic	6,15000	€
BD50-TKLQ	U	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de dimensions aproximades 750x300x100 mm, descripció: reixa i marc embornal model ´´meridiana´´ o equivalent . material: foneria dúctil en-gjs-500-7. acabat: pintat negre asfàltic. norma: en 124. classe: c 250. embalatge: paletitzat i plastificat. superfície d'absorció: 863.25 cm^2. la reixa és reversible per facilitar l'absorció de l'aigua segons el sentit del pendent.	29,16000	€
BD59-H62J	M	Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	71,28000	€
BD5A2600	M	Tub circular ranurat de paret simple de pvc i 50 mm de diàmetre	0,85000	€
BD5G-0LIM	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2	5,55000	€
BD5O-0LK3	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 125 mm de	5,42000	€
BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de	5,95000	€
BD5O-0LK9	M	Tub circular ranurat de pvc, de paret doble i 200 mm de diàmetre	9,87000	€
BD72-0LD1	M	Tub de formigó armat de 300 mm de diàmetre classe 3, segons astm c 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica	13,96000	€
BDD1-T100	U	Bastiment i tapa de fundició dúctil classe d-400 segons norma en-125, diàmetre 600mm, articulada i abatible, amb pes de la tapa superior a 50kg, sense tancament mecànic, amb inscripció “clavegueram”. i graons per a pou de registre.	121,80000	€
BDD4-0LVI	U	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,86000	€
BDW2-1KC8	U	Accessori genèric per a tub de polipropilè, d=90 mm	5,15000	€
BDY2-1KCN	U	Element de muntatge per a tub de polipropilè, d=90 mm	0,06000	€
BFB3-W61Z	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 40, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2	1,17000	€
BFB3-W62A	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 63, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2	2,85000	€
BFWF-09TZ	U	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	4,86000	€
BFWF-09VF	U	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	10,13000	€
BFYB2305	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,01000	€
BFYD-0CAE	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 300 mm de diàmetre i classe 3 segons astm c 76, amb unió de campana amb anella elastomèrica	0,78000	€
BFYH-0A2N	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,04000	€
BFYH-0A5W	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,07000	€
BG2Q-1KTE	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 450 n, per a canalitzacions soterrades	1,57000	€
BG33-G2WB	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kv, de designació rz1-k (as), construcció segons norma une 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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	0,86000	€
BJ180-0PKM	u	Aigüera de gres esmaltat brillant amb dues piques i escorredor, 100 a 110 cm de llargària, de color blanc i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu mitjà, per a encastar	307,15000	€
BJ188-0PMX	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	25,44000	€
BJ210-H5AI	u	Aixeta automescladora per a aigüera, mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades	93,57000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BJ3F-0SJY	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC de 50 mm, per a connectar al ramal de PVC	11,48000	€
BJ42T100	U	Dosificador de sabó d'acer inoxidable ref. b-4112 de mediclinics, dipòsit i pistó d'una peça, de 1,2 litres de capacitat, d'acer inoxidable amb acabat satinat, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat	51,03000	€
BJ43U005	U	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	85,90000	€
BJ4ZT100	U	Porta-rotlles de paper higiènic, ref. pr2783c de mediclinics, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre, col·locat amb fixacions mecàniques	18,70000	€
BJ4Z-H68D	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 Kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat de superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat.	86,40000	€
BJ4Z-H68F	u	Dosificador de sabó de llautó cromat, dipòsit i pistó d'una peça, de 150 mm d'alçària per 80 mm de diàmetre i capacitat 500 c.c.	71,00000	€
BJ4Z-H68U	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	186,30000	€
BJ4Z-H68W	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària	33,19000	€
BJAB-1KWJ	u	Escalfador instantani elèctric monofàsic de 230 V, 12 kW de potència, i un cabal de 6,9 l/min	273,84000	€
BJM33BP0	U	Ventosa automàtica (vàlvula antisifó) per a roscar de 1 1/4" de diàmetre nominal, de plàstic	4,14000	€
BJS1UZ10	U	Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	19,16000	€
BJS1ZX01	U	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt epdm marca fabregas model br-rb o equivalent	82,94000	€
BJS51630	M	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm	1,00000	€
BJS51660	M	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	1,00000	€
BJS5R200	U	Vàlvula antidrenant o de rentat automàtica per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1 1/4" de diàmetre	3,97000	€
BJSAZX01	U	Programador de reg amb alimentació a 24 v, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 6 estacions marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	143,36000	€
BJSCZX00	U	Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	165,65000	€
BJSDZX00	U	By-pass sectorial de 1´´ 1/2´´, inclou 3 vàlvules d'esfera de 1´´, electrovàlvula amb regulador de cabal, filtre de 300micres, reductor d epressió d 10 a 0.5 atm. inclós accessoris de llautó i connexió d'electrovàlvula. instal.lat i provat.	278,78000	€
BJSZC4X1	U	Armari per programdor de poliester de 850x465x320mm amb placa de muntatge aillant, juntes d'estanqueitat i tanca amb clau 405, col.locat sobre sòcol de formigó amb tubulars per a connexió a escomesa elèctrica.	482,75000	€
BJSZC4X2	U	Connexió elèctrica entre programador i escomesa per a una potència de 100w a 220v amb icpm de protecció de 5a instal.lat segons disposions de la unitat operativa d'enllumenat públic, xarxa de cable de coure 2x6mm2 vfv 100 entubat	103,75000	€
BL31-TT10	u	Material per a formació de nova parada d'ascensor elèctric existent	1.764,45000	€
BQ13-H5GO	u	Banc de formigó armat de color gris, decapat i hidrofugat amb perforacions, de 220 cm de llargària, sense respatller, per a col·locació superficial	909,90000	€
BQ13-T8SZ	U	Banc de formigó model socrates de escofet o equivalent de 240x46x60cm de color a determinar per la df dintre de la gama del producte, sense respatller, col·locat fixat mecànicament	587,70000	€
BQ23-TPAP	U	Paperera model paperegena de escofet o equivalent de dimensions .ø67 x 80 cm / 80 kg / 82 l.;	388,18000	€
BQ55-11P00	m2	Taulell de pedra sinteritzada, d'1,2 cm de gruix, amb acabat mat i preu alt	496,57000	€
BQ55-11P04	m2	Taulell de pedra sinteritzada, de 2 cm de gruix, amb acabat mat i preu mitjà	461,45000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQ55-11P06	m2	Taulell de pedra sinteritzada, de 2 cm de gruix, amb acabat mat i preu alt	531,69000	€
BQZ1U001	U	Penjador de roba d'acer inoxidable	7,11000	€
BQZ5-H5IU	u	Penjador de roba d'acer inoxidable	11,03000	€
BR32-21DJ	M3	Compost de classe i, d'origen vegetal, segons ntj 05c, subministrat a granel	25,12000	€
BR3D-21GI	M3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 ds/m, segons ntj 07a, subministrada a granel	23,30000	€
BR411-T400	U	Acer capadocicum 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	97,30000	€
BR411-T700	U	styphnolobium japonicum de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj	105,87000	€
BR417-2276	U	Betula pendula purpurea de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules ntj	37,30000	€
BR420-22C1	U	Celtis australis 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	121,08000	€
BR42E-22IT	U	Eucalyptus camaldulensis de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 80 l	203,68000	€
BR490-T300	U	Abelia grandiflora de 10 l	15,53000	€
BR4AD-25HY	U	Brachypodium phoenicioides d'alçària de 30 a 40 cm, en alvèol forestal de 300 cm3	0,44000	€
BR4DG-25NX	U	Gaura lindheimeri en contenidor de 5 l	3,30000	€
BR4F9-T300	U	Myrtus contenidor de 10 l	16,94000	€
BR4FD-261H	U	Nephrolepis cordifolia en contenidor de 3 l	2,29000	€
BR4FR-2631	U	Parthenocissus tricuspidata veitchii en contenidor de 3 l	4,34000	€
BR4FR-T3Q3	U	parthenocissus tricuspidata en contenidor de 5 l	19,06000	€
BR4GC-265Y	U	Photinia fraseri (x) red robin d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 18 l	18,87000	€
BR4H8-T400	U	Salvia nemorosa d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 2 l	3,13000	€
BR4JF-T50T	U	Verbena bonairensis en contenidor de 2l	5,41000	€
BR4JG-26GN	U	Viburnum tinus eve price en contenidor de 15 l	10,71000	€
BR4JH-T300	U	Vinca minor en contenidor d'2 l	5,65000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B07F-0LSZ	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**150,97000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,38000	=	26,64900	
				Subtotal:			26,64900	26,64900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,05000	=	1,48625	
				Subtotal:			1,48625	1,48625
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	142,10000	=	53,99800	
B054-06DH	Kg	Calç aèria hidratada cl 90-s, en sacs	190,000	x	0,20000	=	38,00000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,18000	=	0,43600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	21,84000	=	30,13920	
				Subtotal:			122,57320	122,57320
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,26649
		COST DIRECTE						150,97494
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**150,97494**

B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**98,63000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
				Subtotal:			25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
				Subtotal:			1,43500	1,43500
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	21,84000	=	35,59920	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	142,10000	=	35,52500	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,18000	=	0,43600	
				Subtotal:			71,56020	71,56020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 15

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,25380
		COST DIRECTE			98,62900
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**98,62900**

B07F-0LT5 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **114,70000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
				Subtotal:			25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
				Subtotal:			1,43500	1,43500
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	21,84000	=	33,19680	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,18000	=	0,43600	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	142,10000	=	53,99800	
				Subtotal:			87,63080	87,63080
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,25380
		COST DIRECTE						114,69960
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**114,69960**

B07F-0LT6 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **170,67000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,38000	=	26,64900	
				Subtotal:			26,64900	26,64900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,05000	=	1,48625	
				Subtotal:			1,48625	1,48625
Materials								
B054-06DH	Kg	Calç aèria hidratada cl 90-s, en sacs	400,000	x	0,20000	=	80,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	142,10000	=	28,42000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,18000	=	0,43600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	21,84000	=	33,41520	
				Subtotal:			142,27120	142,27120
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,26649
		COST DIRECTE						170,67294
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**170,67294**

B07F-0LT7 M3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **123,77000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
				Subtotal:			25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
				Subtotal:			1,43500	1,43500
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,450	x	142,10000	=	63,94500	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,18000	=	0,43600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,480	x	21,84000	=	32,32320	
				Subtotal:			96,70420	96,70420
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25380
		COST DIRECTE						123,77300
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**123,77300**

B07G-0MQR m3 Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **107,34000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
				Subtotal:			25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
				Subtotal:			1,43500	1,43500
Materials								
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,600	x	1,80000	=	1,08000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 17

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,300	x	147,49000	=	44,24700	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,580	x	21,84000	=	34,50720	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,18000	=	0,43600	
				Subtotal:			80,27020	80,27020
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25380
		COST DIRECTE						107,33900
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**107,33900**

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,36000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,42000	=	0,14710	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,12000	=	0,13060	
				Subtotal:			0,27770	0,27770
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	1,87000	=	0,01907	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,01000	=	1,06050	
				Subtotal:			1,07957	1,07957
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00278
		COST DIRECTE						1,36005
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,36005**

B885-0ZM3 m3 Estuc de morter de calç i sorra de marbre blanc **Rend.: 1,000** **552,65000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000H	h	Oficial 1a estucador	2,000	/R x	29,42000	=	58,84000	
				Subtotal:			58,84000	58,84000
Materials								
B054-06DK	kg	Calç aèria hidratada en pasta CL 90-S PL, en sacs	555,000	x	0,74000	=	410,70000	
B03L-05N0	t	Sorra de marbre blanc	0,665	x	123,44000	=	82,08760	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,18000	=	0,43600	
				Subtotal:			493,22360	493,22360

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,58840
		COST DIRECTE		552,65200
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**552,65200**

D070A4D1 M3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l **Rend.: 1,000** **138,05000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0150000	H	Manobre especialista	1,050	/R x	15,77000	=	16,55850	
				Subtotal:			16,55850	16,55850
Maquinària								
C1705600	H	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,34000	=	0,97150	
				Subtotal:			0,97150	0,97150
Materials								
B0532310	Kg	Calç aèria cl 90	400,000	x	0,20000	=	80,00000	
B0111000	M3	Aigua	0,200	x	1,31000	=	0,26200	
B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,200	x	92,89000	=	18,57800	
B0312020	T	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x	14,06000	=	21,51180	
				Subtotal:			120,35180	120,35180
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,16559
		COST DIRECTE						138,04739
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**138,04739**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	**6Q23UM3**	U	Subministrament i col.locació de banc de forja UM388 de Benito o equivalent de 206x85x73cm amb respatller, col·locat fixat mecànicament	**Rend.: 1,000**		**725,00** €
				COST DIRECTE		725,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**725,0000**
	BQZ2-MGSI	U	Cendrer de peu d'acer inoxidable, polit, amb base d'acer pintat color gris forja, d'alçària 90cm colocat amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**		**582,73** €
				COST DIRECTE		582,73000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**582,7300**
P-2	**BV210-01PF**	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	**Rend.: 1,000**		**129,98** €
				COST DIRECTE		129,98000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**129,9800**
P-3	**CLIMAAUDIT**	PA	Clima per la sala polivalent amb instal·lació de UTA amb 2 ramals d'impulsió col·locats per sota relliga i retorn directe a UTA amb aportació d'aire exterior. Inlcou tots els elements necessaris per al correcte ús i funcionament. Totalment instal·lat i legalitzat. Partida a justificar.	**Rend.: 1,000**		**49.013,64** €
				COST DIRECTE		49.013,64000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**49.013,6400**
P-4	**CLIMAMUSEU**	PA	Clima Planta soterrani per a museu amb control de temperatura i humitat segons prescripcions del PROJECTE DE MUSEITZACIÓ, amb UTA deshumectadora i humectadora de llança de vapor. Inclou tots els elements necessaris per a la correcta instal·lació. Tot correctament instal·lat i legalitzat. Partida a jutificar.	**Rend.: 1,000**		**82.621,19** €
				COST DIRECTE		82.621,19000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**82.621,1900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	EC1K1502	M2	Mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre el parament	**Rend.:**	**1,000**				**52,69** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012E000	H	Oficial 1a vidrier	1,000	/R x	17,75000	=	17,75000	
					Subtotal:			17,75000	17,75000
Materials									
	BC1K1500	M2	Mirall de lluna incolora de gruix 5 mm	1,000	x	29,18000	=	29,18000	
	B0A81010	Cu	Grapa metàl·lica per a fixar miralls	0,040	x	135,23000	=	5,40920	
	B0A61500	U	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,400	x	0,08000	=	0,35200	
					Subtotal:			34,94120	34,94120
				COST DIRECTE					52,69120
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**52,69120**
	EJ42T100	U	Dosificador de sabó d'acer inoxidable ref. b-4112 de mediclinics, dipòsit i pistó d'una peça, de 1,2 litres de capacitat, d'acer inoxidable amb acabat satinat, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat fixat mecànicament al parament	**Rend.:**	**1,000**				**55,60** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0127000	H	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	18,27000	=	4,56750	
					Subtotal:			4,56750	4,56750
Materials									
	BJ42T100	U	Dosificador de sabó d'acer inoxidable ref. b-4112 de mediclinics, dipòsit i pistó d'una peça, de 1,2 litres de capacitat, d'acer inoxidable amb acabat satinat, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat	1,000	x	51,03000	=	51,03000	
					Subtotal:			51,03000	51,03000
				COST DIRECTE					55,59750
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,59750**
	EJ43U005	U	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques	**Rend.:**	**1,000**				**92,29** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0127000	H	Oficial 1a col·locador	0,350	/R x	18,27000	=	6,39450	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		6,39450	6,39450
Materials								
	BJ43U005	U	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	1,000	x 85,90000	=	85,90000	
					Subtotal:		85,90000	85,90000
					COST DIRECTE			92,29450
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**92,29450**
	EJ4ZT100	U	Porta-rotlles de paper higiènic, ref. pr2783c de mediclinics, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre, col·locat amb fixacions mecàniques	**Rend.:**	**1,000**		**23,27**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0127000	H	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x 18,27000	=	4,56750	
					Subtotal:		4,56750	4,56750
Materials								
	BJ4ZT100	U	Porta-rotlles de paper higiènic, ref. pr2783c de mediclinics, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre, col·locat amb fixacions mecàniques	1,000	x 18,70000	=	18,70000	
					Subtotal:		18,70000	18,70000
					COST DIRECTE			23,26750
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,26750**
	EQZ1U001	U	Penjador de roba d'acer inoxidable col·locat verticalment amb fixacions mecàniques	**Rend.:**	**1,000**		**8,02**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0127000	H	Oficial 1a col·locador	0,050	/R x 18,27000	=	0,91350	
					Subtotal:		0,91350	0,91350
Materials								
	BQZ1U001	U	Penjador de roba d'acer inoxidable	1,000	x 7,11000	=	7,11000	
					Subtotal:		7,11000	7,11000
					COST DIRECTE			8,02350
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,02350**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	ESTSAULO	m2	Estesa de sauló	**Rend.: 1,000**		**0,00** €
				COST DIRECTE		0,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**
	ETELECTRA	PA	Estació Transformadora totalment instal·lada i legalitzada. Inclou rases i connexions exteriors per a suministre de linies de MT. Partida a justificar	**Rend.: 1,000**		**60.000,00** €
				COST DIRECTE		60.000,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60.000,0000**
P-5	**FD1ZT015**	U	Connexió de clavegueró a col·lector	**Rend.: 1,000**		**202,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0150000	H	Manobre especialista	7,680	/R x	15,77000	=	121,11360	
	A0121000	H	Oficial 1a	2,400	/R x	18,27000	=	43,84800	
					Subtotal:			164,96160	164,96160
Maquinària									
	C1101200	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	3,840	/R x	9,15000	=	35,13600	
					Subtotal:			35,13600	35,13600
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			2,47442
				COST DIRECTE					202,57202
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**202,57202**

P-6	**FDK282G9**	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**Rend.: 1,000**				**102,00**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0122000	H	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	18,27000	=	54,81000	
	A0140000	H	Manobre	1,500	/R x	15,25000	=	22,87500	
					Subtotal:			77,68500	77,68500
Materials									
	B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,0042	x	92,89000	=	0,39014	
	B0F1K2A1	U	Maó calat r-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	72,5025	x	0,17000	=	12,32543	
	B0111000	M3	Aigua	0,002	x	1,31000	=	0,00262	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	D070A4D1	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0756	x 138,04739 =	10,43638		
					Subtotal:	23,15457		23,15457
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,16528
				COST DIRECTE				102,00485
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**102,00485**

P-7 **FFSCZX00** U Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat instal.lat marca rainbird model esp-rzxe o equivalent **Rend.: 1,000** **228,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	3,300	/R x	18,89000	=	62,33700	
					Subtotal:			62,33700	62,33700
Materials									
	BJSCZX00	U	Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	1,000	x	165,65000	=	165,65000	
					Subtotal:			165,65000	165,65000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,93506
				COST DIRECTE					228,92206
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**228,92206**

P-8 **FJM33BP4** U Ventosa roscada de diàmetre nominal 1 1/4", de plàstic, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **14,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,300	/R x	16,23000	=	4,86900	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	18,89000	=	5,66700	
					Subtotal:			10,53600	10,53600
Materials									
	BJM33BP0	U	Ventosa automàtica (vàlvula antisifó) per a roscar de 1 1/4" de diàmetre nominal, de plàstic	1,000	x	4,14000	=	4,14000	
					Subtotal:			4,14000	4,14000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15804
COST DIRECTE			14,83404
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,83404**

P-9 **FJS1ZX00** U Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt epdm i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada
marca fabregas model br-rb o equivalent

Rend.: 1,000 **129,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,500	/R x	16,23000	=	8,11500	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	18,89000	=	18,89000	
			Subtotal:					27,00500	27,00500
Materials									
	BJS1UZ10	U	Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	1,000	x	19,16000	=	19,16000	
	BJS1ZX01	U	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt epdm marca fabregas model br-rb o equivalent	1,000	x	82,94000	=	82,94000	
			Subtotal:					102,10000	102,10000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,40508
COST DIRECTE		129,51008
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**129,51008**

P-10 **FJS51632** M Canonada per a reg tipus tech-line per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos

Rend.: 1,000 **2,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,034	/R x	16,23000	=	0,55182	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,034	/R x	18,89000	=	0,64226	
			Subtotal:					1,19408	1,19408
Materials									
	BFYB2305	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,01000	=	0,01000	
	BJS51630	M	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm	1,050	x	1,00000	=	1,05000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		1,06000	1,06000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01791
			COST DIRECTE			2,27199
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,27199**

P-11 **FJS5A664** U Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 100 cm, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos **Rend.: 1,000** **11,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,130	/R x	16,23000	=	2,10990	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	18,89000	=	2,45570	
			Subtotal:					4,56560	4,56560
Materials									
	BJS51660	M	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	3,800	x	1,00000	=	3,80000	
	BFYB2305	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,200	x	0,01000	=	0,01200	
	BD5A2600	M	Tub circular ranurat de paret simple de pvc i 50 mm de diàmetre	3,800	x	0,85000	=	3,23000	
			Subtotal:					7,04200	7,04200
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,11414
			COST DIRECTE						11,72174
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,72174**

P-12 **FJS5R201** U Vàlvula antidrenant per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1 1/4" de diàmetre, intal·lada en pericó **Rend.: 1,000** **8,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	18,89000	=	4,72250	
			Subtotal:					4,72250	4,72250
Materials									
	BJS5R200	U	Vàlvula antidrenant o de rentat automàtica per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1 1/4" de diàmetre	1,000	x	3,97000	=	3,97000	
			Subtotal:					3,97000	3,97000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07084
COST DIRECTE			8,76334
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,76334**

P-13 **FJSAZX10** U Programador de reg amb alimentació a 24 v, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 6 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat
instal.lat
marca rainbird model esp-rzxe o equivalent

Rend.: 1,000 **162,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	18,89000	=	18,89000	
			Subtotal:					18,89000	18,89000
Materials									
	BJSAZX01	U	Programador de reg amb alimentació a 24 v, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 6 estacions marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	1,000	x	143,36000	=	143,36000	
			Subtotal:					143,36000	143,36000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,47225
COST DIRECTE			162,72225
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**162,72225**

P-14 **FJSDZX00** U By-pass sectorial per a doble circuit de 1´´ 1/2´´, inclou 3+3 vàlvules d'esfera de 1´´, 2 electrovàlvula amb regulador de cabal, 2 filtre de 300micres, reductor d epressió d 10 a 0.5 atm. inclós accessoris de llautó i connexió d'electrovàlvula. instal.lat i provat.

Rend.: 1,000 **313,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0140000	H	Manobre	1,000	/R x	15,25000	=	15,25000	
	A0121000	H	Oficial 1a	1,000	/R x	18,27000	=	18,27000	
			Subtotal:					33,52000	33,52000
Materials									
	BJSDZX00	U	By-pass sectorial de 1´´ 1/2´´, inclou 3 vàlvules d'esfera de 1´´, electrovàlvula amb regulador de cabal, filtre de 300micres, reductor d epressió d 10 a 0.5 atm. inclós accessoris de llautó i connexió d'electrovàlvula. instal.lat i provat.	1,000	x	278,78000	=	278,78000	
	B0330020	T	Grava de pedrera, per a drens	0,050	x	13,55000	=	0,67750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		279,45750	279,45750
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,50280
			COST DIRECTE			313,48030
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**313,48030**

P-15 **FJSZC4X1** U Connexió elèctrica entre programador i escomesa per a una potència de 100w a 220v amb icpm de protecció de 5a instal.lat segons disposions de la unitat operativa d'enllumenat públic, xarxa de cable de coure 2x6mm2 vfv 100 entubat **Rend.: 1,000** **118,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	18,89000	=	7,55600	
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,400	/R x	16,23000	=	6,49200	
			Subtotal:					14,04800	14,04800
Materials									
	BJSZC4X2	U	Connexió elèctrica entre programador i escomesa per a una potència de 100w a 220v amb icpm de protecció de 5a instal.lat segons disposions de la unitat operativa d'enllumenat públic, xarxa de cable de coure 2x6mm2 vfv 100 entubat	1,000	x	103,75000	=	103,75000	
			Subtotal:					103,75000	103,75000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,21072
			COST DIRECTE						118,00872
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**118,00872**

P-16 **FJSZZX12** U Armari per programdor de poliester de 850x465x320mm amb placa de muntatge aillant, juntes d'estanqueitat i tanca amb clau 405, col.locat sobre sòcol de formigó amb tubulars per a connexió a escomesa elèctrica. **Rend.: 1,000** **497,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	18,89000	=	7,55600	
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,400	/R x	16,23000	=	6,49200	
			Subtotal:					14,04800	14,04800
Materials									
	BJSZC4X1	U	Armari per programdor de poliester de 850x465x320mm amb placa de muntatge aillant, juntes d'estanqueitat i tanca amb clau 405, col.locat sobre sòcol de formigó amb tubulars per a connexió a escomesa elèctrica.	1,000	x	482,75000	=	482,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				Subtotal:		482,75000	482,75000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21072	
				COST DIRECTE			497,00872	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**497,00872**	
P-17	**ILUMEXT01**	PA	Iluminació exterior segons projecte. Inclou línies a façana i zona exterior, caixes, deivacions, proteccions i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. Patida a justificar.	**Rend.: 1,000**			**49.835,00**	**€**
				COST DIRECTE			49.835,00000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49.835,0000**	
P-18	**ILUMMUSEU**	PA	Iluminació museu amb carrils electrificats trifàsics per a dues enceses per carril amb llumerneres cada 3m lineals, segons projecte.104 ml i 50 focos carril. Inclou tots els elements, caixes, linies, proteccions per al seu correcte funcionament. Partida a justificar	**Rend.: 1,000**			**17.722,69**	**€**
				COST DIRECTE			17.722,69000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17.722,6900**	
P-19	**MOBIEQU**	PA	Mobiliari de l'equipament segons prescripcions de la propietat. Inclou elements d'equipament per a l'escola de música i el taller d'art, amb zones comunes de l'edifici, segons disseny de l'equip de dissenyadors de la propietat. Partida segons definició en annex de projecte	**Rend.: 1,000**			**139.217,47**	**€**
				COST DIRECTE			139.217,47000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**139.217,4700**	
	MOBILIARI	PA	Mobiliari de l'equipament segons prescripcions de la propietat. Inclou elements d'equipament per a l'escola de música i el taller d'art, amb zones comunes de l'edifici, segons disseny de l'equip de dissenyadors de la propietat. Partida segons definició en annex de projecte	**Rend.: 1,000**			**91.241,00**	**€**
				COST DIRECTE			91.241,00000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**91.241,0000**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	**P121-EKJZ**	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.	**Rend.: 1,000**	**0,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	1,000	x	0,08000	=	0,08000	
					Subtotal:			0,08000	0,08000
				COST DIRECTE					0,08000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,08000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	**P127-EKJO**	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.	**Rend.: 1,000**	**8,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	26,12000	=	4,17920	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	30,41000	=	2,43280	
					Subtotal:			6,61200	6,61200
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,040	/R x	45,45000	=	1,81800	
					Subtotal:			1,81800	1,81800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09918
			COST DIRECTE			8,52918
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,52918**

P2140-4RRM u Arrencada de full i bastiment de balconera amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **24,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
			Subtotal:					24,55000	24,55000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,36825
			COST DIRECTE						24,91825
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,91825**

P2142-4RMJ m2 Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
CRITERI D'AMIDAMENT: ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

Rend.: 1,000 **14,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
			Subtotal:					14,73000	14,73000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,22095
			COST DIRECTE						14,95095
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,95095**

P-22 **P2142-4RMT** m2 Repicat d'estucat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Rend.: 1,000 **12,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	24,55000	=	12,27500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	12,27500	12,27500
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18413
	COST DIRECTE			12,45913
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,45913**

P-23 **P2143-4RQZ** m3 Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **153,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000	/R x	25,38000	=	101,52000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
			Subtotal:					111,34000	111,34000
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1691	/R x	56,51000	=	9,55584	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000	/R x	15,22000	=	30,44000	
			Subtotal:					39,99584	39,99584
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,67010
			COST DIRECTE						153,00594
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**153,00594**

P2143-4RR5 m Arrencada de revestiment d'esglaó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT

Rend.: 1,000 **7,48** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500	
			Subtotal:					7,36500	7,36500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11048
			COST DIRECTE						7,47548
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,47548**

P-24 **P2143-H8DF** m2 Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **8,96** €

CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
			Subtotal:					8,82600	8,82600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13239
			COST DIRECTE						8,95839
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,95839**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P2145-4RS2	m	Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària formada per pilastres de fàbrica de maó i barres horitzontals metàl·liques, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA: m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT. DESMUNTATGE DE REIXA: m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT. DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT: Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.	**Rend.: 1,000**	**8,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	29,90000	=	1,49500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,55000	=	4,91000	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	26,12000	=	1,30600	
					Subtotal:			7,71100	7,71100
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	8,39000	=	0,41950	
					Subtotal:			0,41950	0,41950
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,11567
				COST DIRECTE					8,24617
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,24617**

P-25	**P214C-TZLS**	M3	Desmuntatge de coronament de muralla de mur de paredat, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**222,25**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000U	H	Oficial 1a picapedrer	1,020	/R x	18,27000	=	18,63540	
	A0D-0007	h	Manobre	8,160	/R x	24,55000	=	200,32800	
					Subtotal:			218,96340	218,96340
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		3,28445
				COST DIRECTE					222,24785
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**222,24785**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	P214L-CRMN	m2	Enderroc complet de coberta plana, transitable, ventilada, amb paviment ceràmic, amb mitjans manuals i martell pneumàtic i càrrega manual sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA: m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES: m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT. ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ: m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.	**Rend.: 1,000**	**39,71**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	25,38000	=	3,04560	
	A0D-0007	h	Manobre	1,400	/R x	24,55000	=	34,37000	
					Subtotal:			37,41560	37,41560
Maquinària									
	C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	0,120	/R x	14,46000	=	1,73520	
					Subtotal:			1,73520	1,73520
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,56123
				COST DIRECTE					39,71203
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**39,71203**

P214M-AKZH	m2	Enderroc de sostre complet, incloent paviment, entrebigat, bigueta de perfil laminat, cel ras i instal·lacions interior de cel ras, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.	**Rend.: 1,000**	**50,94**	€

	Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	24,55000	=	36,82500	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,350	/R x	29,90000	=	10,46500	
					Subtotal:			47,29000	47,29000
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,350	/R x	8,39000	=	2,93650	
					Subtotal:			2,93650	2,93650
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,70935
				COST DIRECTE					50,93585
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**50,93585**

P214O-4RNE m2 Enderroc de volta d'escala de ceràmica, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Rend.: 1,000 **12,50** **€**

CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	25,38000	=	7,61400	
					Subtotal:			10,06900	10,06900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	15,22000	= 2,28300	
					Subtotal:		2,28300	2,28300
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15104
				COST DIRECTE				12,50304
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,50304**

P214O-4RO4 M3 Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **158,85** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	6,375	/R x	24,55000	= 156,50625	
					Subtotal:		156,50625	156,50625
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		2,34759
				COST DIRECTE				158,85384
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**158,85384**

P214O-4RO7 m3 Enderroc de pilar de maó massís, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **174,43** €

CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	7,000	/R x	24,55000	=	171,85000	
			Subtotal:					171,85000	171,85000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,57775
			COST DIRECTE						174,42775
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**174,42775**

P-26 **P214O-4RO9** m3 Enderroc de mur de maçoneria, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **141,50** €

CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	25,38000	=	50,76000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	24,55000	=	73,65000	
					Subtotal:			124,41000	124,41000
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x	15,22000	=	15,22000	
					Subtotal:			15,22000	15,22000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,86615
				COST DIRECTE					141,49615
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**141,49615**

P-27 **P214T-TRQH** M — Enderroc de barana de pedra o maó massis o maó perforat de fins 30cm de gruix, i dels seus revestiments, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre contenidor — **Rend.: 1,000** — **25,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	24,55000	=	12,27500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	25,38000	=	12,69000	
					Subtotal:			24,96500	24,96500
Maquinària									
	C20H-00DN	H	Martell trencador manual	0,250	/R x	2,54000	=	0,63500	
					Subtotal:			0,63500	0,63500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,37448
				COST DIRECTE					25,97448
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,97448**

P-28 **P21R0-92HG** u — Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF — **Rend.: 1,000** — **162,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,800	/R x	31,11000	=	24,88800	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	1,600	/R x	35,05000	=	56,08000	
					Subtotal:			80,96800	80,96800
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	62,11000	=	62,11000	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	1,600	/R x	3,51000	=	5,61600	
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,800	/R x	15,66000	=	12,52800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		80,25400	80,25400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,21452
				COST DIRECTE			162,43652
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**162,43652**

P21Z2-HGY8 m Tall en paret de tapia i pedra, de 20 cm de fondària i 25 de amplada per encastar llosa d'escala, amb disc de carborúndum i repicat mecànic
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

Rend.: 1,000 **41,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500	/R x	25,38000	=	38,07000	
					Subtotal:			38,07000	38,07000
Maquinària									
	C202-005P	h	Talladora amb disc de carborúndum	0,750	/R x	4,13000	=	3,09750	
					Subtotal:			3,09750	3,09750
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,57105
				COST DIRECTE					41,73855
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**41,73855**

P-29 **P2212-55UB** m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Rend.: 1,000 **7,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
					Subtotal:			1,22750	1,22750
Maquinària									
	C138-00KH	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,100	/R x	63,03000	=	6,30300	
					Subtotal:			6,30300	6,30300
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01841
				COST DIRECTE					7,54891
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,54891**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-30	**P2214-AYNS**	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió CRITERI D'AMIDAMENT: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.	**Rend.: 1,000**	**4,81**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045	/R x	106,80000	=	4,80600	
					Subtotal:			4,80600	4,80600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE					4,80600
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,80600**

P-31	**P2216-8F2Y**	m3	Excavació per mètodes arqueològics, càrrega manual de terres sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.	**Rend.: 1,000**	**143,19**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
	A02-FEPU	h	Arqueòleg ajudant	3,000	/R x	38,84000	=	116,52000	
					Subtotal:			141,07000	141,07000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		2,11605
					COST DIRECTE				143,18605
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**143,18605**

P-32 **P2217-55SP** m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió
CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

Rend.: 1,000 **3,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,035	/R x	106,80000	=	3,73800	
					Subtotal:			3,73800	3,73800
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00000
					COST DIRECTE				3,73800
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,73800**

P-33 **P2217-55T1** m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Rend.: 1,000 **4,06** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	106,80000	= 4,05840	
					Subtotal:		4,05840	4,05840
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE					4,05840
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,05840**
	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	**Rend.:**	**1,000**			**8,08** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	56,51000	= 8,08093	
					Subtotal:		8,08093	8,08093
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE					8,08093
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,08093**
	P221B-EL73	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora CRITERI D'AMIDAMENT: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.	**Rend.:**	**1,000**			**5,99** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,106	/R x	56,51000	= 5,99006	
					Subtotal:		5,99006	5,99006

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
COST DIRECTE			5,99006
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,99006**

P221B-EL8B m3 Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora **Rend.: 1,000** **8,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,154	/R x	56,51000	=	8,70254	
				Subtotal:			8,70254	8,70254

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
COST DIRECTE			8,70254
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,70254**

P221D-DZ32 m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i amb les terres deixades a la vora
CRITERI D'AMIDAMENT: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures. **Rend.: 1,000** **11,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C133-00EQ	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	0,218	/R x	53,74000	=	11,71532	
				Subtotal:			11,71532	11,71532

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
COST DIRECTE			11,71532
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,71532**

P-34 **P221I-TGP8** M3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de mides divereses, amb retroexcavadora i càrrega sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts **Rend.: 1,000** **23,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	24,55000	=	3,06875	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,125	/R x	25,38000	=	3,17250	
					Subtotal:			6,24125	6,24125
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0725	/R x	56,51000	=	4,09698	
					Subtotal:			4,09698	4,09698
Partides d'obra									
	P2R3-XXHC	M3	Transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	1,200	x	4,73135	=	5,67762	
	P2RA-EU3W	M3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002)	1,200	x	5,94000	=	7,12800	
					Subtotal:			12,80562	12,80562

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09362
COST DIRECTE		23,23747
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,23747**

P-35 **P221I-TGY7** M3 Excavació de rasa per a formació de canal drenant amb mitjans manuals i mecànics adequats, i càrrega directa sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts **Rend.: 1,000** **22,53** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,125	/R x	25,38000	=	3,17250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	24,55000	=	3,06875	
					Subtotal:			6,24125	6,24125
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	56,51000	=	3,39060	
					Subtotal:			3,39060	3,39060
Partides d'obra									
	P2R3-XXHC	M3	Transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	1,200	x	4,73135	=	5,67762	
	P2RA-EU3W	M3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002)	1,200	x	5,94000	=	7,12800	
					Subtotal:			12,80562	12,80562
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09362
			COST DIRECTE						22,53109
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,53109**

P2253-5479 m3 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim **Rend.: 1,000** **49,39** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	24,55000	=	0,49100	
					Subtotal:			0,49100	0,49100
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	84,61000	=	1,09993	
					Subtotal:			1,09993	1,09993
Materials									
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,420	x	19,75000	=	47,79500	
					Subtotal:			47,79500	47,79500
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00737
			COST DIRECTE						49,39330
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,39330**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
	P2253-547N	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.	**Rend.: 1,000**	**27,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	24,55000	=	0,49100	
			Subtotal:					0,49100	0,49100
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	84,61000	=	1,09993	
			Subtotal:					1,09993	1,09993
Materials									
	B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	1,760	x	14,86000	=	26,15360	
			Subtotal:					26,15360	26,15360
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00737
			COST DIRECTE						27,75190
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,75190**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-36	**P2253-T571**	M3	Reblert de rasa drenant amb graves per a drenatge de pedra granítica,	**Rend.: 1,000**	**36,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	24,55000	=	0,49100	
			Subtotal:					0,49100	0,49100
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	84,61000	=	1,09993	
			Subtotal:					1,09993	1,09993
Materials									
	B03J-0K8P	T	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,420	x	14,60000	=	35,33200	
			Subtotal:					35,33200	35,33200
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00737
			COST DIRECTE						36,93030
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,93030**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P22D1-DGOV	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb minicarregadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: NETEJA I ESBROSSADA: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT. No inclou la tala d'arbres.	**Rend.:**	**1,000**		**3,02**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,058	/R x	52,15000 =	3,02470	
					Subtotal:		3,02470	3,02470
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE				3,02470
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,02470**
	P230-DAYT	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 20%	**Rend.:**	**1,000**		**23,96**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	29,42000 =	11,76800	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,400	/R x	26,12000 =	10,44800	
					Subtotal:		22,21600	22,21600
Materials								
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x	1,83000 =	0,09150	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,45000 =	0,90000	
	B0D62-07PF	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	0,0021	x	93,80000 =	0,19698	
					Subtotal:		1,18848	1,18848
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,55540
				COST DIRECTE				23,95988
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,95988**
P-37	**P2A0-1189N**	m3	Subministrament de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, procedent de planta de reciclatge	**Rend.:**	**1,000**		**17,22**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B036-21CG	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm	1,150	x	14,97000 =	17,21550	
					Subtotal:		17,21550	17,21550

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		17,21550
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,21550**

P-38 **P2R3-FILK** m3 Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat
CRITERI D'AMIDAMENT: TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
Excavacions en terreny fluix: 15%
Excavacions en terreny compacte: 20%
Excavacions en terreny de trànsit: 25%
Excavacions en roca: 25%

Rend.: 1,000 **28,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	28,05000	=	28,05000	
				Subtotal:			28,05000	28,05000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00000
COST DIRECTE		28,05000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,05000**

P2R3-XXHC M3 Transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Rend.: 1,000 **4,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003M	H	Camió per a transport de 12 t	0,145	/R x	32,63000	=	4,73135	
				Subtotal:			4,73135	4,73135

COST DIRECTE		4,73135
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,73135**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P2R4-IZ57	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat CRITERI D'AMIDAMENT: TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. TERRES: Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15% Excavacions en terreny compacte: 20% Excavacions en terreny de trànsit: 25% Excavacions en roca: 25%	**Rend.: 1,000**	**23,30** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	22,62000	=	22,62000	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,008	/R x	84,61000	=	0,67688	
					Subtotal:			23,29688	23,29688
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					23,29688
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,29688**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	**P2R5-DT1O**	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**	**22,13** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00CZ	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	22,13000	=	22,13000	
					Subtotal:			22,13000	22,13000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					22,13000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,13000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P2R6-4I6I	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 CRITERI D'AMIDAMENT: TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ: Es considera un increment per esponjament d'un 35%.	**Rend.: 1,000**	**28,90** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	28,05000	=	28,05000	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	84,61000	=	0,84610	
					Subtotal:			28,89610	28,89610
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					28,89610
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,89610**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P2RA-EU3W	M3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**5,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	M3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002)	1,000	x	5,94000	=	5,94000	
					Subtotal:			5,94000	5,94000
				COST DIRECTE					5,94000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,94000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	**P2RA-IQFF**	m3	Disposició controlada de residus en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus CRITERI D'AMIDAMENT: DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS: kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS: La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.	**Rend.: 1,000**	**25,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TZ	t	Disposició controlada de residus en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,500	x	50,00000	=	25,00000	
					Subtotal:			25,00000	25,00000

COST DIRECTE		25,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-41	**P2RB-HFVK**	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**Rend.: 1,000**	**8,50 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	5,31000	=	8,49600	
					Subtotal:			8,49600	8,49600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			8,49600
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,49600**

P310-D51K kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2
CRITERI D'AMIDAMENT: BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

Rend.: 1,000 **1,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	29,42000	=	0,17652	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	26,12000	=	0,20896	
			Subtotal:					0,38548	0,38548
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0051	x	1,87000	=	0,00954	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	=	1,36005	
			Subtotal:					1,36959	1,36959

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00578
COST DIRECTE			1,76085
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,76085**

P312-IEB6 m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba
CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

Rend.: 1,000 **156,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	29,42000	=	2,94200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
			Subtotal:					12,76200	12,76200
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,150	/R x	168,95000	=	25,34250	
					Subtotal:			25,34250	25,34250
Materials									
	B06F2-I19X	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	107,14000	=	117,85400	
					Subtotal:			117,85400	117,85400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19143
				COST DIRECTE					156,14993
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**156,14993**

P320-D6XX	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 3 m d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 CRITERI D'AMIDAMENT: BARRES CORRUGADES: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament) L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)	**Rend.:**	**1,000**	**1,88**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	29,42000	=	0,23536	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
					Subtotal:			0,49656	0,49656
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,00612	x	1,87000	=	0,01144	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	=	1,36005	
					Subtotal:			1,37149	1,37149
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00745
				COST DIRECTE					1,87550
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,87550**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	P322-D772	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 250x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats. La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.	**Rend.: 1,000**	**30,35**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,440	/R x	29,42000	=	12,94480	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,440	/R x	26,12000	=	11,49280	
					Subtotal:			24,43760	24,43760
Materials									
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,56000	=	0,56000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,89000	=	0,28900	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	1,155	x	2,99000	=	3,45345	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	14,48000	=	0,14581	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,4993	x	0,45000	=	0,67469	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,100	x	1,83000	=	0,18300	
					Subtotal:			5,30595	5,30595
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,61094
				COST DIRECTE					30,35449
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,35449**

P324-IEGO	m3	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb cubilot CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.	**Rend.: 1,000**	**139,76**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	29,42000	=	5,58980	
	A0D-0007	h	Manobre	0,760	/R x	24,55000	=	18,65800	
					Subtotal:			24,24780	24,24780
Materials									
	B06F2-I1I5	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,075	x	106,89000	=	114,90675	
					Subtotal:			114,90675	114,90675
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,60620
				COST DIRECTE					139,76075
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**139,76075**

P354-10DK9 m3 Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 50 kg/m3 i encofrat industrialitzat per a murs, vist
CRITERI D'AMIDAMENT: FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:
m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.
No inclou cap operació de moviment de terres.
JÀSSERA DE FORMIGÓ ARMAT PER A CORONACIÓ DE MUR PANTALLA:
m de jàssera executada, mesurada d'acord amb les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **471,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P320-D6XX	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 3 m d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 CRITERI D'AMIDAMENT: BARRES CORRUGADES: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament) L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)	50,000	x	1,87550	=	93,77500	
	P324-IEGO	m3	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb cubilot CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT:	1,000	x	139,76075	=	139,76075	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.					
	P4D5-9LWA	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia amb funció de contenció, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist	6,700	x 35,54817 =	238,17274		
					Subtotal:	471,70849		471,70849
					COST DIRECTE			471,70849
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**471,70849**

P-42 P381-3COE kg Armadura per a traves i pilarets AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	29,42000	=	0,20594	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	26,12000	=	0,20896	
					Subtotal:			0,41490	0,41490
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,00612	x	1,87000	=	0,01144	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	=	1,36005	
					Subtotal:			1,37149	1,37149
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00622
					COST DIRECTE				1,79261
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,79261**

P-43 P383-424K m2 Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets **Rend.: 0,977** **24,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,400	/R x	26,12000	=	10,69396	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x	29,42000	=	10,53941	
					Subtotal:			21,23337	21,23337
Materials									
	B0DZ3-0F6	m	Fleix	0,200	x	0,14000	=	0,02800	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,83000	=	0,18428	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,5993	x	0,45000	=	1,16969	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	398,31000	=	0,75679	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	2,89000	=	0,14450	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	1,000	x	0,18000	=	0,18000	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,09956	x	0,68000	=	0,74770	
					Subtotal:			3,21096	3,21096
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,31850
			COST DIRECTE						24,76283
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,76283**

P-44 **P385-N7P3** m3 Formigonament de traves i pilarets en obres d'edificació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot
CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

Rend.: 1,000 **132,47** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,360	/R x	24,55000	=	8,83800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,090	/R x	29,42000	=	2,64780	
					Subtotal:			11,48580	11,48580
Materials									
	B06F2-I05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	115,06000	=	120,81300	
					Subtotal:			120,81300	120,81300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17229
			COST DIRECTE						132,47109
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**132,47109**

P385-N8C1 m3 Formigonament de traves i pilarets en obres d'edificació de nova planta amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Rend.: 1,000 **78,65** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,280	/R x	24,55000	=	6,87400	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,070	/R x	29,42000	=	2,05940	
					Subtotal:			8,93340	8,93340
Materials									
	B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	66,27000	=	69,58350	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		69,58350	69,58350
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13400
				COST DIRECTE			78,65090
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,65090**

P-45 **P3D0-3D8S** u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons **Rend.: 0,639** **2.061,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1,000	/R x	1.317,06000	=	2.061,12676	
					Subtotal:			2.061,12676	2.061,12676
				COST DIRECTE					2.061,12676
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.061,12676**

P3D2-HENV m Execució de micropilons amb entubació recuperable de 120 mm d'amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix i injecció repetitiva selectiva amb beurada de ciment CEM I 52,5 R
CRITERI D'AMIDAMENT: m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.
El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions. **Rend.: 1,000** **71,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,3864	/R x	24,55000	=	9,48612	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,3864	/R x	29,42000	=	11,36789	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,3864	/R x	25,38000	=	9,80683	
					Subtotal:			30,66084	30,66084
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,3864	/R x	64,60000	=	24,96144	
					Subtotal:			24,96144	24,96144
Materials									
	B3D0-08FA	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix	1,020	x	10,47000	=	10,67940	
	B055-069M	t	Ciment pòrtland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0288	x	165,44000	=	4,76467	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B011-05ME	m3	Aigua	0,018	x	2,18000	=	0,03924	
					Subtotal:			15,48331	15,48331
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,76652
				COST DIRECTE					71,87211
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71,87211**

P-46 **P3D2-HIHI** m Execució de micropilons tipus Titan amb entubació recuperable de 120 mm d'amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix i injecció repetitiva selectiva amb beurada de ciment CEM I 52,5 R
CRITERI D'AMIDAMENT: m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.
El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

Rend.: 0,645 **102,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,3864	/R x	24,55000	=	14,70716	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,3864	/R x	25,38000	=	15,20439	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,3864	/R x	29,42000	=	17,62463	
					Subtotal:			47,53618	47,53618
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,3864	/R x	64,60000	=	38,69991	
					Subtotal:			38,69991	38,69991
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,018	x	2,18000	=	0,03924	
	B055-069M	t	Ciment pòrtland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0288	x	165,44000	=	4,76467	
	B3D0-08FA	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix	1,020	x	10,47000	=	10,67940	
					Subtotal:			15,48331	15,48331
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,18840
				COST DIRECTE					102,90780
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**102,90780**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P3D2-TK6I	m	Execució de micropilons tipus titan o equivalent de 73mm de diàmetre exterior i 53mm de diàmetre interior amb perforació de diametre 200mm. i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	**Rend.:**	**1,000**	**54,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,308	/R x	29,42000	=	9,06136	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,308	/R x	25,38000	=	7,81704	
	A0D-0007	h	Manobre	0,308	/R x	24,55000	=	7,56140	
					Subtotal:			24,43980	24,43980
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,308	/R x	64,60000	=	19,89680	
					Subtotal:			19,89680	19,89680
Materials									
	B3D0-TK6I	m	micropilons tipus titan o equivalent de 73mm de diàmetre exterior i 53mm de diàmetre interior amb perforació de diametre 200mm. i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	1,020	x	7,06000	=	7,20120	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,015	x	2,18000	=	0,03270	
	B055-069K	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,024	x	101,51000	=	2,43624	
					Subtotal:			9,67014	9,67014
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,61100
				COST DIRECTE					54,61774
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**54,61774**

P-47	**P3F0-D546**	kg	Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**	**1,74**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	29,42000	=	0,17652	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x	26,12000	=	0,18284	
					Subtotal:			0,35936	0,35936
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,00612	x	1,87000	=	0,01144	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	=	1,36005	
					Subtotal:			1,37149	1,37149

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00539
COST DIRECTE			1,73624
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,73624**

P3F2-LEIM m3 Formigonament per a enceps, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba en obres de rehabilitació **Rend.: 1,000** **118,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	29,42000	=	1,47100	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
			Subtotal:					11,29100	11,29100
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,200	/R x	168,95000	=	33,79000	
			Subtotal:					33,79000	33,79000
Materials									
	B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	66,27000	=	72,89700	
			Subtotal:					72,89700	72,89700

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16937
COST DIRECTE		118,14737
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**118,14737**

P-48 **P3F2-U6RO** m3 Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres de rehabilitació
CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF. **Rend.: 1,000** **150,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,180	/R x	29,42000	=	5,29560	
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x	24,55000	=	18,41250	
			Subtotal:					23,70810	23,70810
Materials									
	B06F2-I05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	115,06000	=	126,56600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		126,56600	126,56600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35562
				COST DIRECTE			150,62972
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**150,62972**

P3Z3-D53H m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/P/20, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **16,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,075	/R x	29,42000	=	2,20650	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,55000	=	3,68250	
					Subtotal:			5,88900	5,88900
Materials									
	B067-2A9W	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/P/20	0,105	x	97,62000	=	10,25010	
					Subtotal:			10,25010	10,25010
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,08834
				COST DIRECTE					16,22744
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,22744**

P3Z3-D53K m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. **Rend.: 1,000** **18,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	29,42000	=	2,94200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,55000	=	4,91000	
					Subtotal:			7,85200	7,85200
Materials									
	B067-2A9U	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10	0,1075	x	102,22000	=	10,98865	
					Subtotal:			10,98865	10,98865

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,11778
			COST DIRECTE			18,95843
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,95843**

P-49 **P3Z3-T52I** M2 Base d'asentament i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/b/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat ce, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **11,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,060	/R x	29,42000	=	1,76520	
	A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x	24,55000	=	2,94600	
					Subtotal:			4,71120	4,71120
Materials									
	B068-HPOJ	M3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/b/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat ce, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,110	x	57,46000	=	6,32060	
					Subtotal:			6,32060	6,32060
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07067
			COST DIRECTE						11,10247
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,10247**

P442-DFYZ kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols
CRITERI D'AMIDAMENT: BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls. **Rend.: 1,000** **2,53** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	29,90000	=	0,53820	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
					Subtotal:			0,79940	0,79940
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	3,42000	=	0,06156	
					Subtotal:			0,06156	0,06156
Materials									
	B44Z-0LVZ	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,65000	=	1,65000	
					Subtotal:			1,65000	1,65000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,01999
			COST DIRECTE						2,53095
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,53095**

P442-DG2C Kg Acer s275jr segons une-en 10025-2, per a bigues upn 240, en perfils laminats en calent, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra contra façana existent amb 13 punt d'ancoratge formats per daus de formigó 30x30x30 amb placa 30x30x15 amb connectors placa dau en u 4d12 i connectors amb mur en dues filades d12/20 amb epoxi a portell **Rend.: 1,000** **1,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,014	/R x	29,42000	=	0,41188	
	A0D-0007	h	Manobre	0,014	/R x	24,55000	=	0,34370	
					Subtotal:			0,75558	0,75558
Materials									
	B44Z-0LXA	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	0,86000	=	0,86000	
					Subtotal:			0,86000	0,86000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,01889
			COST DIRECTE						1,63447
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,63447**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	P442-TG02	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues de pont pasarel.la, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**Rend.:**	**0,568**			**2,66**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	29,90000	=	0,94754	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	26,12000	=	0,45986	
					Subtotal:			1,40740	1,40740
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	3,42000	=	0,10838	
					Subtotal:			0,10838	0,10838
Materials									
	B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,11000	=	1,11000	
					Subtotal:			1,11000	1,11000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,03519
			COST DIRECTE						2,66097
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,66097**
	P443-FHXC	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.:**	**1,000**			**2,51**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,032	/R x	29,90000	=	0,95680	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,017	/R x	26,12000	=	0,44404	
					Subtotal:			1,40084	1,40084
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,032	/R x	3,42000	=	0,10944	
					Subtotal:			0,10944	0,10944
Materials									
	B44Z-0LY7	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	0,96000	=	0,96000	
					Subtotal:			0,96000	0,96000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,03502
COST DIRECTE			2,50530
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,50530**

P-50 **P446-TMC6** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge de cap de micropilo en encep amb plaques de 250x250x25 i carteles de rigidització segons plànols de detall treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura; inclou enderroc de cap de micropilo **Rend.: 1,000** **109,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,200	/R x	29,90000	=	5,98000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,400	/R x	25,38000	=	10,15200	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	
					Subtotal:			26,42300	26,42300
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,200	/R x	3,42000	=	0,68400	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200	/R x	15,22000	=	3,04400	
					Subtotal:			3,72800	3,72800
Materials									
	B44Z-TMC6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge de cap de micropilo en encep amb plaques de 250x250x25 i carteles de rigidització	20,000	x	3,91000	=	78,20000	
					Subtotal:			78,20000	78,20000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,66058
COST DIRECTE		109,01158
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**109,01158**

P447-DMDL kg Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura
CRITERI D'AMIDAMENT: BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls. **Rend.: 1,000** **4,84** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	29,90000	=	1,49500	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	26,12000	=	1,30600	
					Subtotal:			2,80100	2,80100
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x	3,42000	=	0,17100	
					Subtotal:			0,17100	0,17100
Materials									
	B44Z-0LYG	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,83000	=	1,83000	
					Subtotal:			1,83000	1,83000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04202
			COST DIRECTE						4,84402
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,84402**

P-51 **P448-44HV** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 0,775** **4,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,045	/R x	29,90000	=	1,73613	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,025	/R x	26,12000	=	0,84258	
					Subtotal:			2,57871	2,57871
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,045	/R x	3,42000	=	0,19858	
					Subtotal:			0,19858	0,19858
Materials									
	B44Z-0LWH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,66000	=	1,66000	
					Subtotal:			1,66000	1,66000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,06447
COST DIRECTE			4,50176
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,50176**

P-52 **P44C-DP0Z** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols **Rend.: 0,394** **3,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,016	/R x	29,90000	=	1,21421	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,016	/R x	26,12000	=	1,06071	
					Subtotal:			2,27492	2,27492
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,016	/R x	3,42000	=	0,13888	
					Subtotal:			0,13888	0,13888
Materials									
	B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,04000	=	1,04000	
					Subtotal:			1,04000	1,04000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,05687
COST DIRECTE		3,51067
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,51067**

P4596-OH05 m3 Formigonament per a sostre nervat unidireccional amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **147,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,246	/R x	29,42000	=	7,23732	
	A0D-0007	h	Manobre	0,984	/R x	24,55000	=	24,15720	
					Subtotal:			31,39452	31,39452
Materials									
	B06F2-I120	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	109,89000	=	115,38450	
					Subtotal:			115,38450	115,38450

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,78486
			COST DIRECTE			147,56388
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**147,56388**

P-53 **P4599-IK7Y** M3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba **Rend.: 0,423** **150,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,331	/R x	24,55000	=	19,21052	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,083	/R x	29,42000	=	5,77272	
					Subtotal:			24,98324	24,98324
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,138	/R x	168,95000	=	55,11844	
					Subtotal:			55,11844	55,11844
Materials									
	B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	66,27000	=	69,58350	
					Subtotal:			69,58350	69,58350
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,62458
			COST DIRECTE						150,30976
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**150,30976**

P4599-KI5O m3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **156,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,072	/R x	29,42000	=	2,11824	
	A0D-0007	h	Manobre	0,288	/R x	24,55000	=	7,07040	
					Subtotal:			9,18864	9,18864
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,120	/R x	168,95000	=	20,27400	
					Subtotal:			20,27400	20,27400
Materials									
	B06F2-I2I9	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	120,86000	=	126,90300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	126,90300	126,90300
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,22972
	COST DIRECTE			156,59536
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**156,59536**

P-54 **P459B-10ZUM** m2 Sostre nervat unidireccional de 22+5 cm, amb cassetons de morter de ciment amb una quantia de 0,82 m2/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 15 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura en malles electrosoldades 15x30 cm, 6i 6 mm de D, i una quantia 0,095 x m3 de formigó per armar HA - 30 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb cubilot, inclou l'encofrat lateral dels cèrcols amb una quantia 0,05 m2/m2 de sostre

Rend.: 1,000 **86,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
P4596-OH05	m3	Formigonament per a sostre nervat unidireccional amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	0,095	x	147,56388	=	14,01857	
P4BG-D9L8	kg	Armadura per a sostre nervat unidireccional AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	15,000	x	1,98169	=	29,72535	
P4BH-D9LS	m2	Armadura per a sostre nervat unidireccional amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	3,21787	=	3,21787	
P4D1-ELMP	m2	Alleugeridor per a sostre nervat amb cassetons de morter de ciment de 60x20 cm i 22 cm d'alçària	0,820	x	11,34557	=	9,30337	
P4DJ-DQBC	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a sostre nervat unidireccional, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi, sobre entramat desmuntable	1,000	x	29,82956	=	29,82956	
		Subtotal:					86,09472	86,09472
		COST DIRECTE						86,09472
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**86,09472**

P45C1-I5VA m3 Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Rend.: 1,000 **149,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,984	/R x	24,55000	=	24,15720	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,246	/R x	29,42000	=	7,23732	
		Subtotal:					31,39452	31,39452

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B06F2-I05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	115,06000	=	117,36120	
					Subtotal:			117,36120	117,36120
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,78486
			COST DIRECTE						149,54058
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**149,54058**

	P45C1-JMYE	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**Rend.:**	**1,000**		**141,58**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	29,42000	= 1,76520	
	A0D-0007	h	Manobre	0,276	/R x	24,55000	= 6,77580	
					Subtotal:		8,54100	8,54100
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,115	/R x	168,95000	= 19,42925	
					Subtotal:		19,42925	19,42925
Materials								
	B06F2-I2IH	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	111,17000	=	113,39340	
					Subtotal:			113,39340	113,39340
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,21353
			COST DIRECTE						141,57718
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**141,57718**

P-55	**P45C1-10CKL**	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**		**99,77**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,246	/R x	29,42000	= 7,23732	
	A0D-0007	h	Manobre	0,984	/R x	24,55000	= 24,15720	
					Subtotal:		31,39452	31,39452
Materials								
	B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	66,27000	=	67,59540	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	67,59540	67,59540
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,78486
	COST DIRECTE			99,77478
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**99,77478**

P45C6-10MQ1 m2 Llosa inclinada per a escala de 24 cm de gruix, de formigó vist formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, amb esglaons de formigó fets a la vegada que la llosa de fins a 30 cm d'estesa, 20 cm d'alçària de frontal, encofrat amb tauler de fusta, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades en una quantia de 20kg/m2
CRITERI D'AMIDAMENT: SOSTRES I LLOSES:
m2 de superfície de sostre o llosa executat segons les especificacione de la DT.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

Rend.: 1,000 **335,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
P45C1-JMY	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	0,360	x	141,57718	=	50,96778	
P4B8-D6QH	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	20,000	x	2,00594	=	40,11880	
P4DC-3UYA	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist	2,300	x	106,20543	=	244,27249	

		Subtotal:	335,35907	335,35907
	COST DIRECTE			335,35907
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**335,35907**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	P45C6-10MQ2	m2	Llosa inclinada per a escala de 18 cm de gruix, de formigó vist formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, amb esglaons de formigó fets a la vegada que la llosa de fins a 30 cm d'estesa, 20 cm d'alçària de frontal, encofrat amb tauler de fusta, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades en una quantia de 20kg/m2 CRITERI D'AMIDAMENT: SOSTRES I LLOSES: m2 de superfície de sostre o llosa executat segons les especificacione de la DT. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats. La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.	**Rend.: 1,000**	**319,79**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
	P4DC-3UYA m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist	2,300	x	106,20543	=	244,27249	
	P45C1-JMY m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	0,250	x	141,57718	=	35,39430	
	P4B8-D6QH kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	20,000	x	2,00594	=	40,11880	
				Subtotal:			319,78559	319,78559
							COST DIRECTE	319,78559
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**319,78559**

P45C7-10K19	m2	Llosa de formigó armat, inclinada, de 25 cm de gruix sobre emmacat de grava, formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 25 kg/m2. Inlcou cèrcol de vora de conexió amb cap del mur. CRITERI D'AMIDAMENT: SOSTRES I LLOSES: m2 de superfície de sostre o llosa executat segons les especificacione de la DT.	**Rend.: 1,000**	**87,53**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P4DC-3UY0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	0,000	x	56,28436	=	0,00000	
	P4B8-D6QK	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	25,000	x	2,00594	=	50,14850	
	P45C1-I5VA	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	0,250	x	149,54058	=	37,38515	
						Subtotal:		87,53365	87,53365
						COST DIRECTE			87,53365
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**87,53365**

P45G0-T3ZR M3 Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **103,47** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,331	/R x	24,55000	=	8,12605	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,083	/R x	29,42000	=	2,44186	
						Subtotal:		10,56791	10,56791
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,138	/R x	168,95000	=	23,31510	
						Subtotal:		23,31510	23,31510
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 75

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	66,27000	= 69,58350	
					Subtotal:		69,58350	69,58350
				COST DIRECTE				103,46651
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**103,46651**

	P4B8-D6QH	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**		**2,01**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	29,42000	= 0,35304	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	26,12000	= 0,26120	
					Subtotal:		0,61424	0,61424
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	1,87000	= 0,02244	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	= 1,36005	
					Subtotal:		1,38249	1,38249
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00921
				COST DIRECTE				2,00594
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,00594**

	P4B8-D6QK	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**		**2,01**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	29,42000	= 0,35304	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	26,12000	= 0,26120	
					Subtotal:		0,61424	0,61424
Materials								
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	1,87000	= 0,02244	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	= 1,36005	
					Subtotal:		1,38249	1,38249

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00921
COST DIRECTE			2,00594
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,00594**

P-56 **P4B9-D6R8** m2 Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 **Rend.: 0,492** **6,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	26,12000	=	1,59268	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	29,42000	=	1,79390	
			Subtotal:					3,38658	3,38658
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,020	x	1,87000	=	0,03740	
	B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	2,24000	=	2,68800	
			Subtotal:					2,72540	2,72540

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,05080
COST DIRECTE		6,16278
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,16278**

P4BG-D9L8 kg Armadura per a sostre nervat unidireccional AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,011	/R x	29,42000	=	0,32362	
			Subtotal:					0,58482	0,58482
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,015	x	1,87000	=	0,02805	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	=	1,36005	
			Subtotal:					1,38810	1,38810

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00877
COST DIRECTE		1,98169
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,98169**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	P4BH-D9LS	m2	Armadura per a sostre nervat unidireccional amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**Rend.:**	**1,000**			**3,22**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	29,42000	=	0,64724	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	26,12000	=	0,57464	
					Subtotal:			1,22188	1,22188
Materials									
	B0B8-1081	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,62000	=	1,94400	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,018	x	1,87000	=	0,03366	
					Subtotal:			1,97766	1,97766
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01833
				COST DIRECTE					3,21787
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,21787**
P-57	**P4BH-D9N5**	m2	Armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 CRITERI D'AMIDAMENT: MALLA ELECTROSOLDADA: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.	**Rend.:**	**1,000**			**3,22**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	29,42000	=	0,64724	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	26,12000	=	0,57464	
					Subtotal:			1,22188	1,22188
Materials									
	B0B8-108H	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	1,62000	=	1,94400	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,018	x	1,87000	=	0,03366	
					Subtotal:			1,97766	1,97766
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01833
				COST DIRECTE					3,21787
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,21787**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P4BI-D9P6	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	29,42000	=	0,29420	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
					Subtotal:			0,55540	0,55540
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,010	x	1,87000	=	0,01870	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	=	1,36005	
					Subtotal:			1,37875	1,37875
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00833
			COST DIRECTE						1,94248
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,94248**

	P4BJ-D9PG	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**Rend.:**	**1,000**			**3,22**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	29,42000	=	0,64724	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	26,12000	=	0,57464	
					Subtotal:			1,22188	1,22188
Materials									
	B0B8-1081	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,62000	=	1,94400	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,018	x	1,87000	=	0,03366	
					Subtotal:			1,97766	1,97766
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01833
			COST DIRECTE						3,21787
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,21787**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	P4C0-4SK0	M	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs i <= 150 kn de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats	**Rend.:**	**1,000**				**12,89** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a		0,300	/R x	29,42000 =	8,82600	
	A0D-0007	h	Manobre		0,150	/R x	24,55000 =	3,68250	
						Subtotal:		12,50850	12,50850
Materials									
	B0D61-12XT	Cu	Puntal tubular metàl·lic de 3 tubs, d'alçària >3 m de <= 150 kn de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats i 25 usos		0,010	x	7,25000 =	0,07250	
						Subtotal:		0,07250	0,07250
				DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,31271
				COST DIRECTE					12,89371
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,89371**
	P4D1-ELMP	m2	Alleugeridor per a sostre nervat amb cassetons de morter de ciment de 60x20 cm i 22 cm d'alçària	**Rend.:**	**1,000**				**11,35** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre		0,035	/R x	24,55000 =	0,85925	
	A0F-000B	h	Oficial 1a		0,010	/R x	29,42000 =	0,29420	
						Subtotal:		1,15345	1,15345
Materials									
	B4D1-171S	u	Cassetó per a sostre nervat de morter de ciment de 60x20 cm i 22 cm d'alçària		9,1665	x	1,11000 =	10,17482	
						Subtotal:		10,17482	10,17482
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,01730
				COST DIRECTE					11,34557
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,34557**
	P4D5-9LWA	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia amb funció de contenció, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist	**Rend.:**	**1,000**				**35,55** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador		0,500	/R x	29,42000 =	14,71000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,540	/R x	26,12000	=	14,10480	
					Subtotal:			28,81480	28,81480
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,89000	=	0,28900	
	B0DG0-1JL	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	4,65000	=	5,58000	
	B0DB3-2DN	u	Tornapuntes per a encofrat amb elements industrialitzats, de 3 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris	0,200	x	0,72000	=	0,14400	
					Subtotal:			6,01300	6,01300
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,72037
				COST DIRECTE					35,54817
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,54817**

P4D9-4SMH	M2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a dau de recolzament amb tauló de fusta	**Rend.:**	**1,000**		**52,80**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,960	/R x	29,42000	=	28,24320	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,720	/R x	26,12000	=	18,80640	
					Subtotal:			47,04960	47,04960
Materials									
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	398,31000	=	0,75679	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998	x	0,45000	=	0,89991	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,0988	x	1,83000	=	0,18080	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,1495	x	2,13000	=	2,44844	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0201	x	14,48000	=	0,29105	
					Subtotal:			4,57699	4,57699
				DESPESES AUXILIARS			2,50	%	1,17624
				COST DIRECTE					52,80283
				DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**52,80283**

P4DC-3UY0	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	**Rend.:**	**1,000**		**56,28**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,900	/R x	26,12000	=	23,50800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,900	/R x	29,42000	=	26,47800	
					Subtotal:			49,98600	49,98600
Materials									
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	14,48000	=	0,21879	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,106	x	1,83000	=	0,19398	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,89000	=	0,11560	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,004	x	398,31000	=	1,59324	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,13000	=	2,34300	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,298	x	0,45000	=	0,58410	
					Subtotal:			5,04871	5,04871
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,24965
				COST DIRECTE					56,28436
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,28436**

P4DC-3UY7 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi

Rend.: 1,000 **69,09** €

CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	1,125	/R x	29,42000	=	33,09750	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,125	/R x	26,12000	=	29,38500	
					Subtotal:			62,48250	62,48250
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,298	x	0,45000	=	0,58410	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,106	x	1,83000	=	0,19398	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,89000	=	0,11560	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,13000	=	2,34300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	14,48000	=	0,21879	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,004	x	398,31000	=	1,59324	
					Subtotal:			5,04871	5,04871
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,56206
				COST DIRECTE					69,09327
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**69,09327**

P4DC-3UYA	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist	**Rend.:**	**1,000**	**106,21**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,437	/R x	26,12000	=	37,53444	
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	1,580	/R x	29,42000	=	46,48360	
				Subtotal:			84,01804	84,01804
Materials								
B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,106	x	1,83000	=	0,19398	
B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,298	x	0,45000	=	0,58410	
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,004	x	398,31000	=	1,59324	
B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	34,76000	=	0,52522	
B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,13000	=	2,34300	
B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	1,150	x	12,76000	=	14,67400	
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,060	x	2,89000	=	0,17340	
				Subtotal:			20,08694	20,08694
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%		2,10045
			COST DIRECTE					106,20543
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**106,20543**

P4DJ-DQBC	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a sostre nervat unidireccional, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi, sobre entramat desmuntable	**Rend.:**	**1,000**	**29,83**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,350	/R x	26,12000	=	9,14200	
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	29,42000	=	13,23900	
				Subtotal:			22,38100	22,38100
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0DZ6-0F6	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	1,09928	x	2,78000	=	3,05600	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,83000	=	0,18428	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,4994	x	0,45000	=	0,22473	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	398,31000	=	0,75679	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,1495	x	2,13000	=	2,44844	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	14,48000	=	0,21879	
						Subtotal:		6,88903	6,88903
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,55953
				COST DIRECTE					29,82956
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,82956**

P-58 **P4E0-DAVI** kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment — **Rend.: 1,000** — **1,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	29,42000	=	0,29420	
						Subtotal:		0,29420	0,29420
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,005	x	1,87000	=	0,00935	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	=	1,36005	
						Subtotal:		1,36940	1,36940
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00441
				COST DIRECTE					1,66801
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,66801**

P-59 **P4E2-LP1B** m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment — **Rend.: 1,000** — **121,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	29,42000	=	11,76800	
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	24,55000	=	39,28000	
						Subtotal:		51,04800	51,04800
Materials									
	B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	66,27000	=	69,58350	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	69,58350	69,58350
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,76572
			COST DIRECTE		121,39722
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**121,39722**

P-60 **P4E5-DKPC** m2 Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix TIPUS H, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 **Rend.: 1,000** **37,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,520	/R x	29,42000	=	15,29840	
	A0D-0007	h	Manobre	0,260	/R x	24,55000	=	6,38300	
			Subtotal:					21,68140	21,68140
Materials									
	B0E2-0EL2	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,1905	x	1,07000	=	13,04384	
	B07G-0MQR	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,02232	x	107,33900	=	2,39581	
			Subtotal:					15,43965	15,43965
			DESPESES AUXILIARS 3,00 %						0,65044
			COST DIRECTE						37,77149
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,77149**

P4F7-4SMU M3 Ataconat amb maó massís d'elaboració mecànica en estintolament de paret d'obra ceràmica, amb morter mixt **Rend.: 1,000** **721,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	13,125	/R x	29,42000	=	386,13750	
	A0D-0007	h	Manobre	5,312	/R x	24,55000	=	130,40960	
			Subtotal:					516,54710	516,54710
Materials									
	B0F15-06N5	U	Maó massís d'elaboració mecànica r-15, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	625,900	x	0,23000	=	143,95700	
	B07F-0LSZ	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 n/mm2 de resistència	0,3497	x	150,97494	=	52,79594	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			a compressió, elaborat a l'obra				
				Subtotal:		196,75294	196,75294
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		7,74821
				COST DIRECTE			721,04825
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**721,04825**

P4FM-4SMO M3 Reparació amb reposició de peces de brancal d'obra ceràmica amb peces de maó massís d'elaboració mecànica r15 n/mm2, per a revestir de 290x140x50 mm, col·locades amb morter ciment 1:3 **Rend.: 1,000** **562,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	9,750	/R x	29,42000	=	286,84500	
	A0D-0007	h	Manobre	5,850	/R x	24,55000	=	143,61750	
					Subtotal:			430,46250	430,46250
Materials									
	B0F15-06N5	U	Maó massís d'elaboració mecànica r-15, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	401,740	x	0,23000	=	92,40020	
	B07F-0LT7	M3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,231	x	123,77300	=	28,59156	
					Subtotal:			120,99176	120,99176
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			10,76156
				COST DIRECTE					562,21582
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**562,21582**

P-61 **P4LC-654D** M2 Perfil de xapa per a sostre col·laborant, d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4, col·locat sobre estructura **Rend.: 0,627** **27,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,120	/R x	29,42000	=	5,63062	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,240	/R x	26,12000	=	9,99809	
					Subtotal:			15,62871	15,62871
Materials									
	B4L2-FGKZ	M2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4	1,020	x	11,33000	=	11,55660	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:		11,55660	11,55660
	DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,23443
	COST DIRECTE				27,41974
	DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,41974**

P4LG-3OY8 m2 Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó pretesat de 13 a 14 cm d'alçària intereixos 0,7 m, llum < 5 m, de moment flector últim 43,5 kN·m per m d'amplària de sostre

Rend.: 1,000 **28,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,306	/R x	24,55000	=	7,51230	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,102	/R x	29,42000	=	3,00084	
		Subtotal:					10,51314	10,51314
Materials								
B4L7-0LHX	m	Semibigueta de formigó pretesat d'alçària 13 a 14 cm, amb armadura activa de tensió compresa entre 96 i 131 kN	1,430	x	5,19000	=	7,42170	
B4L5-0KZJ	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm	1,491	x	6,75000	=	10,06425	
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,00525	x	14,48000	=	0,07602	
B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,331	x	0,45000	=	0,59895	
		Subtotal:					18,16092	18,16092
	DESPESES AUXILIARS		2,50	%				0,26283
	COST DIRECTE							28,93689
	DESPESES INDIRECTES		0,00	%				0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL							**28,93689**

P4LL-1520H m2 Sostre de 20 cm+5 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,075 m3/m2 de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i cavalcaments.
No s'inclouen els encofrats dels cèrcols.

Rend.: 1,000 **53,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 87

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Partides d'obra								
	P4599-KI5O	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba	0,075	x 156,59536	= 11,74465		
	P4BJ-D9PG	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x 3,21787	= 3,21787		
	P4LG-3OY8	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+5 cm, fins a 3 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó pretesat de 13 a 14 cm d'alçària intereixos 0,7 m, llum < 5 m, de moment flector últim 43,5 kN·m per m d'amplària de sostre	1,000	x 28,93689	= 28,93689		
	P4BI-D9P6	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	5,000	x 1,94248	= 9,71240		
					Subtotal:	53,61181		53,61181
						COST DIRECTE		53,61181
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**53,61181**

P-62 **P4M0-TSAS** U estintolament de paret d'ascensor d'obra ceràmica o de pedra de entre 15 i 70 cm de gruix, amb dos perfils d'acer per a estructures s275jr laminats en calent, amb 2 upn 100 per a pas de 1,20 m d'amplària aproximada, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kn de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor; inclou ccordinació de treballs durant els procès de desconstrucció d'elements verticals de les diferents plantes. **Rend.: 1,000** **1.424,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P4F7-4SMU	M3	Ataconat amb maó massís d'elaboració mecànica en estintolament de paret d'obra ceràmica, amb morter mixt	0,019	x	721,04825	=	13,69992	
	P214O-4RO	M3	Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	2,500	x	158,85384	=	397,13460	
	P4FM-4SMO	M3	Reparació amb reposició de peces de brancal d'obra ceràmica amb peces de maó massís d'elaboració mecànica r15 n/mm2, per a revestir de 290x140x50 mm, col·locades amb morter ciment 1:3	0,500	x	562,21582	=	281,10791	
	P4D9-4SMH	M2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a dau de recolzament amb tauló de fusta	0,360	x	52,80283	=	19,00902	
	P4C0-4SK0	M	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs i <= 150 kn de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats	6,000	x	12,89371	=	77,36226	
	P45G0-T3Z	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,150	x	103,46651	=	15,51998	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 88

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	P443-FHXC	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie ipn, ipe, heb, hea, hem i upn, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	150,000	x	2,50530	=	375,79500	
	P442-DG2C	Kg	Acer s275jr segons une-en 10025-2, per a bigues upn 240, en perfils laminats en calent, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra contra façana existent amb 13 punt d'ancoratge formats per daus de formigó 30x30x30 amb placa 30x30x15 amb connectors placa dau en u 4d12 i connectors amb mur en dues filades d12/20 amb epoxi a portell	150,000	x	1,63447	=	245,17050	
						Subtotal:		1.424,79919	1.424,79919
				COST DIRECTE					1.424,79919
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.424,79919**

P4S8-609Q m Reforç de pilar de ceràmica de 30x30 a 45x45 cm2 cm de secció, amb perfils laminats en calent d'acer S275JR, sèrie L a les cantonades i empressillat amb planxa, amb una quantia d'acer de 91 kg/m, prèvi arestat i regularització de les arestes amb morter de reparació tixotròpic i de retracció controlada
CRITERI D'AMIDAMENT: REFORÇ DE PILAR DE FORMIGÓ AMB PERFILS LAMINATS SERIE L A LES CANTONADES, O REFORÇ D'ESTRUCTURES AMB LÀMINES DE RESINES EPOXI I FIBRA DE CARBONI, O RECRESCUT DEL GRUIX DE PILARS:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
REFORÇ DE BASE I CAP DE PILAR AMB PERFILS L:
Unitat de pilar reforçat al cap i a la base, executat d'acord amb la DT.
REFORÇ D'ELEMENTS DE FORMIGÓ AMB PLATABANDES D'ACER LAMINAT:
m2 de superfície realment executat d'acord amb la DT.

Rend.: 1,000 **363,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,250	/R x	29,90000	=	67,27500	
	A0D-0007	h	Manobre	1,125	/R x	24,55000	=	27,61875	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,125	/R x	29,42000	=	33,09750	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	2,250	/R x	26,12000	=	58,77000	
						Subtotal:		186,76125	186,76125
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,250	/R x	3,42000	=	7,69500	
	CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	0,100	/R x	4,95000	=	0,49500	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,100	/R x	16,77000	=	1,67700	
						Subtotal:		9,86700	9,86700
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B44Z-0M0F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	91,000	x	1,38000	=	125,58000	
	B03L-05MU	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	0,028	x	209,35000	=	5,86180	
	B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	24,000	x	1,28000	=	30,72000	
						Subtotal:		162,16180	162,16180
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		4,66903
				COST DIRECTE					363,45908
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**363,45908**

P6120-61RA	m	Calaix vertical per a recobriment de baixant, de 29x29 cm de secció, en racó, de 3 m d'alçària com a màxim, d'obra ceràmica, col·locat amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, arrebossat mestrejat a una cara amb morter de ciment 1:4, deixat de regle i enrajolat amb rajola ceràmica premsada esmaltada brillant, preu alt de 16 a 25 u com a màxim, col·locades amb morter adhesiu, inclou protecció d'aresta amb cantonera d'alumini de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament	**Rend.:**	**1,000**		**58,03**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P6142-57B0	m2	Envà recolzat divisori de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10	0,600	x	24,49968	=	14,69981	
	P811-3EKL	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, deixat de regle	0,600	x	23,21900	=	13,93140	
	P81D-3GCQ	m	Protecció d'aresta amb cantonera d'alumini de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament	1,000	x	7,13943	=	7,13943	
	P822-3NXL	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 u peces/m2 grup BIII (UNE-EN 14411), preu alt, col·locades amb adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	0,600	x	30,95537	=	18,57322	
	P8Z0-47LO	m2	Armadura per a arrebossats, amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 6x5 mm, amb un pes mínim de 484 g/m2	0,600	x	6,13983	=	3,68390	
						Subtotal:		58,02776	58,02776
				COST DIRECTE					58,02776
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**58,02776**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	P6123-7BRO	m2	Paret de tancament passant d'una cara vista de gruix 11,5 cm, de maó calat hidrofugat, de 240x115x50 mm cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	**Rend.:**	**1,000**			**75,18**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,100	/R x	29,42000	=	32,36200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,275	/R x	25,38000	=	6,97950	
	A0D-0007	h	Manobre	0,550	/R x	24,55000	=	13,50250	
					Subtotal:			52,84400	52,84400
Maquinària									
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,275	/R x	2,28000	=	0,62700	
					Subtotal:			0,62700	0,62700
Materials									
	B0F10-1BM	u	Maó calat hidrofugat, de 240x115x50 mm cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	70,66667	x	0,26000	=	18,37333	
	B07L-1PYA	T	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons norma une-en 998-2	0,07029	x	28,29000	=	1,98850	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0106	x	2,18000	=	0,02311	
					Subtotal:			20,38494	20,38494
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		1,32110
			COST DIRECTE						75,17704
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**75,17704**

	P6142-57B0	m2	Envà recolzat divisori de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10	**Rend.:**	**1,000**			**24,50**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,435	/R x	29,42000	=	12,79770	
	A0D-0007	h	Manobre	0,190	/R x	24,55000	=	4,66450	
					Subtotal:			17,46220	17,46220
Materials									
	B0F13-0LM8	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	25,370	x	0,21000	=	5,32770	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00746	x	170,67294	=	1,27322	
					Subtotal:			6,60092	6,60092

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,43656
COST DIRECTE			24,49968
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,49968**

P654-14TTB m2 Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura doble reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 0,09605 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques a cada cara, unes tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix i les altres tipus hidròfuga (H) de 12,5 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W i làmina bituminosa tipus PKB2.
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Rend.: 1,000 **84,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,155	/R x	26,12000	=	4,04860	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,390	/R x	29,42000	=	11,47380	
					Subtotal:			15,52240	15,52240
Materials									
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	9,786	x	1,31000	=	12,81966	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,800	x	1,42000	=	1,13600	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	4,000	x	0,04000	=	0,16000	
	B7C93-0IWX	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W	2,060	x	4,70000	=	9,68200	
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,940	x	0,68000	=	0,63920	
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	1,995	x	1,28000	=	2,55360	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,060	x	4,66000	=	9,59960	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,500	x	13,87000	=	6,93500	
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,150	x	5,12000	=	0,76800	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	12,000	x	0,28000	=	3,36000	
	B7CQ0-2GE	m2	Làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic	1,200	x	4,21000	=	5,05200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 92

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,120	x	7,70000	=	16,32400	
					Subtotal:			69,02906	69,02906
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23284
				COST DIRECTE					84,78430
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**84,78430**

P-63 **P760-DPBP** m2 Membrana de densitat superficial 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada adherida
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

Rend.: 1,000 **19,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	29,42000	=	5,88400	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	26,12000	=	2,61200	
					Subtotal:			8,49600	8,49600
Materials									
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,700	x	5,64000	=	3,94800	
	B761-0RPG	m2	Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm	1,100	x	6,29000	=	6,91900	
					Subtotal:			10,86700	10,86700
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12744
				COST DIRECTE					19,49044
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,49044**

P7A0-9H35 m2 Barrera de vapor/estanquitat amb làmina autoadhesiva de betum modificat LBA (SBS) 20-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre, col·locada sobre parament vertical

Rend.: 1,000 **24,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,378	/R x	29,42000	=	11,12076	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,189	/R x	26,12000	=	4,93668	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		16,05744	16,05744
Materials									
	B710-15T9	m2	Làmina autoadhesiva de betum modificat LBA (SBS) 20-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre	1,100	x	7,52000	=	8,27200	
						Subtotal:		8,27200	8,27200
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24086
						COST DIRECTE			24,57030
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,57030**

P7B1-6Q3V M2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **2,51** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,12000	=	0,52240	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,42000	=	1,17680	
						Subtotal:		1,69920	1,69920
Materials									
	B7B1-0KPC	M2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2	1,100	x	0,71000	=	0,78100	
						Subtotal:		0,78100	0,78100
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02549
						COST DIRECTE			2,50569
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,50569**

P7B1-6Q48 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **2,88** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,12000	=	0,52240	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,42000	=	1,17680	
						Subtotal:		1,69920	1,69920
Materials									
	B7B1-0KQ0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100	x	1,05000	=	1,15500	
						Subtotal:		1,15500	1,15500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02549
			COST DIRECTE			2,87969
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,87969**

P-64 **P7B1-6Q4F** m2 Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2, col·locat sense adherir
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

Rend.: 1,000 **3,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,42000	=	1,17680	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,12000	=	0,52240	
					Subtotal:			1,69920	1,69920
Materials									
	B7B1-0KQ6	m2	Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2	1,100	x	1,54000	=	1,69400	
					Subtotal:			1,69400	1,69400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02549
			COST DIRECTE						3,41869
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,41869**

P-65 **P7B1-TQ4T** M2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Rend.: 1,000 **2,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,42000	=	1,17680	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,12000	=	0,52240	
					Subtotal:			1,69920	1,69920
Materials									
	B7B1-0KPY	M2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2	1,100	x	0,78000	=	0,85800	
					Subtotal:			0,85800	0,85800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02549
			COST DIRECTE			2,58269
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,58269**

P7B2-5RJ6 M2 Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida **Rend.: 1,000** **1,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	29,42000	=	0,88260	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	26,12000	=	0,39180	
					Subtotal:			1,27440	1,27440
Materials									
	B775-0KR3	M2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	1,100	x	0,13000	=	0,14300	
					Subtotal:			0,14300	0,14300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01912
			COST DIRECTE						1,43652
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,43652**

P-66 **P810-3FKZ** m Formació d'aresta amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **11,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	24,55000	=	3,06875	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	29,42000	=	7,35500	
					Subtotal:			10,42375	10,42375
Materials									
	B07F-0LSZ	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0022	x	150,97494	=	0,33214	
					Subtotal:			0,33214	0,33214
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,26059
			COST DIRECTE						11,01648
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,01648**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
	P811-3EKL	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, deixat de regle	**Rend.:**	**1,000**				**23,22**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Mà d'obra										
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,460	/R x	29,42000	=	13,53320		
	A0D-0007	h	Manobre	0,253	/R x	24,55000	=	6,21115		
					Subtotal:			19,74435		19,74435
Materials										
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,02599	x	114,69960	=	2,98104		
					Subtotal:			2,98104		2,98104
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,49361
				COST DIRECTE						23,21900
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,21900**
P-67	**P811-3ESX**	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, esquitxat	**Rend.:**	**1,000**				**28,21**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Mà d'obra										
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	24,55000	=	11,04750		
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	29,42000	=	14,71000		
					Subtotal:			25,75750		25,75750
Materials										
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,01836	x	98,62900	=	1,81083		
					Subtotal:			1,81083		1,81083
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,64394
				COST DIRECTE						28,21227
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,21227**
	P811-3FFT	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	**Rend.:**	**1,000**				**30,95**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Mà d'obra										

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,560	/R x	29,42000	=	16,47520	
	A0D-0007	h	Manobre	0,396	/R x	24,55000	=	9,72180	
					Subtotal:			26,19700	26,19700
Materials									
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,024	x	170,67294	=	4,09615	
					Subtotal:			4,09615	4,09615
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,65493
				COST DIRECTE					30,94808
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,94808**

P81D-3GCQ	m	Protecció d'aresta amb cantonera d'alumini de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament	**Rend.:**	**1,000**	**7,14**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	24,55000	=	0,73650	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	29,42000	=	1,76520	
					Subtotal:			2,50170	2,50170
Materials									
	B810-0P3P	m	Cantonera per a arrebossats i enguixats de material d'alumini per a arestes de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament	1,020	x	4,51000	=	4,60020	
					Subtotal:			4,60020	4,60020
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03753
				COST DIRECTE					7,13943
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,13943**

P81F-CWFZ	m2	Reparació superficial de parament arrebossat vertical exterior, amb arrencada i repicat de revestiments arrebossat existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, a una alçària >3 m, arrebossat a bona vista amb morter sense additius, mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, amb acabat remolinat i pintat a la calç, amb 2 mans CRITERI D'AMIDAMENT: REPARACIÓ SUPERFICIAL O SANEJAMENT DE SÒCOL: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: En paraments verticals: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100% En paraments horitzontals: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen	**Rend.:**	**1,000**	**49,57**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT: m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT. ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS: m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.	1,000	x	14,95095	=	14,95095	
	P811-3FFT	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	1,000	x	30,94808	=	30,94808	
	P89H-4V7I	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a la calç amb acabat llis, amb dues capes d'acabat	1,000	x	3,67251	=	3,67251	
					Subtotal:			49,57154	49,57154

COST DIRECTE		49,57154
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**49,57154**

P822-3NXL m2 Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 u peces/m2 grup BIII (UNE-EN 14411), preu alt, col·locades amb adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)

Rend.: 1,000 **30,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x	24,55000	=	2,94600	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,360	/R x	29,42000	=	10,59120	
					Subtotal:			13,53720	13,53720

Materials

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0FG2-0GM	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 u peces/m2 grup BIII (UNE-EN 14411), preu alt	1,100	x	13,66000	=	15,02600	
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	4,9028	x	0,37000	=	1,81404	
	B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,510	x	0,47000	=	0,23970	
						Subtotal:		17,07974	17,07974
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,33843
				COST DIRECTE					30,95537
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,95537**

P83EC-97NZ m2 Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 0,063 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de placa llana roca p/aïllaments
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Rend.: 1,000 **43,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,130	/R x	26,12000	=	3,39560	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,380	/R x	29,42000	=	11,17960	
						Subtotal:		14,57520	14,57520
Materials									
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,420	x	13,87000	=	5,82540	
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,120	x	5,12000	=	0,61440	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat amb duresa superficial (I) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,030	x	8,26000	=	8,50780	
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,470	x	0,68000	=	0,31960	
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	0,950	x	1,28000	=	1,21600	
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	3,500	x	1,31000	=	4,58500	
	B7C93-0IW	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,036 W/(m·K) i resistència	1,030	x	4,80000	=	4,94400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			tèrmica >= 1,111 m2·K/W						
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	4,000	x	0,04000	=	0,16000	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,800	x	1,42000	=	1,13600	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	6,000	x	0,28000	=	1,68000	
					Subtotal:			28,98820	28,98820
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21863
			COST DIRECTE						43,78203
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**43,78203**

P-68 **P83EC-97UU** m2 Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de placa llana roca p/aïllaments **Rend.: 10,453** **28,43** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,415	/R x	29,42000	=	1,16802	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,130	/R x	26,12000	=	0,32484	
					Subtotal:			1,49286	1,49286
Materials									
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,030	x	5,75000	=	5,92250	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	4,000	x	0,04000	=	0,16000	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	6,000	x	0,28000	=	1,68000	
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,120	x	5,12000	=	0,61440	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,420	x	13,87000	=	5,82540	
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,470	x	0,68000	=	0,31960	
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	0,950	x	1,28000	=	1,21600	
	B7C93-0IW	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,111 m2·K/W	1,030	x	4,80000	=	4,94400	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,800	x	1,42000	=	1,13600	
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	0,2625	x	1,95000	=	0,51188	
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	3,500	x	1,31000	=	4,58500	
					Subtotal:			26,91478	26,91478

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02239
COST DIRECTE			28,43003
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,43003**

P-69 **P843-A8E2** m2 Cel ras flotant de placa guix laminat, per aïllament acústic, amb subjecció al sostre amb amortidor antivibratori de cautxú, de 60 mm de llargària i 52 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 25 kg/m2, entramat ocult amb suspenció mitjançant vareta de suspensió, sandwich format per dues plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix cada una i làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic en el seu interior, i entre l'entramat metàl·lic placa de llana mineral de roca de 60 mm
CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Rend.: 1,000 **71,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,875	/R x	29,42000	=	25,74250	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	26,12000	=	10,44800	
					Subtotal:			36,19050	36,19050
Materials									
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0,04000	=	0,07560	
	B7CQ0-2GE	m2	Làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic	1,050	x	4,21000	=	4,42050	
	B7C93-0J0D	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 60 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,622 m2·K/W	1,050	x	7,29000	=	7,65450	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,100	x	4,66000	=	9,78600	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	13,87000	=	2,49660	
	B840-28CV	u	Amortidor antivibratori de cautxú, de 60 mm de llargària i 52 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 25 kg/m2	2,000	x	2,72000	=	5,44000	
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	1,000	x	4,41000	=	4,41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1,42000	=	0,67095	
					Subtotal:			34,95415	34,95415
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,54286
				COST DIRECTE					71,68751
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71,68751**

P843-A8EH m2 Cel ras flotant de placa guix laminat, per aïllament acústic, amb subjecció al sostre amb amortidor antivibratori d'acer, de 65 mm de llargària i 60 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 50 kg/m2, entramat ocult amb suspenció mitjançant vareta de suspensió, sandwich format per dues plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix cada una i làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic en el seu interior, i entre l'entramat metàl·lic placa de llana mineral de roca de 67 mm

CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Rend.: 1,000 **75,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	26,12000	=	10,44800	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,875	/R x	29,42000	=	25,74250	
					Subtotal:			36,19050	36,19050
Materials									
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1,42000	=	0,67095	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	13,87000	=	2,49660	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,100	x	4,66000	=	9,78600	
	B7C93-0J0E	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 67 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,811 m2·K/W	1,050	x	8,19000	=	8,59950	
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	1,000	x	4,41000	=	4,41000	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0,04000	=	0,07560	
	B840-28CX	u	Amortidor antivibratori d'acer, de 65 mm de llargària i 60 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una	2,000	x	3,94000	=	7,88000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 103

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			càrrega màxima admissible de 50 kg/m2						
	B7CQ0-2GE	m2	Làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic	1,050	x	4,21000	=	4,42050	
					Subtotal:			38,33915	38,33915
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,54286
				COST DIRECTE					75,07251
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**75,07251**

P843-A8F1 m2 Cel ras flotant de placa guix laminat, per aïllament acústic, amb subjecció al sostre amb amortidor antivibratori d'acer, de 65 mm de llargària i 60 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 50 kg/m2, entramat ocult amb suspenció mitjançant vareta de suspensió, sandwich format per dues plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix cada una i làmina betum modificat de 4,5 mm de gruix, de 6 kg/m2, autoadhesiva, per aïllament acústic en el seu interior, i entre l'entramat metàl·lic placa de llana mineral de roca de 65 mm

CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Rend.: 1,000 **80,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	26,12000	=	10,44800	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,875	/R x	29,42000	=	25,74250	
					Subtotal:			36,19050	36,19050
Materials									
	B7C93-0J0E	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 67 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,811 m2·K/W	1,050	x	8,19000	=	8,59950	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	13,87000	=	2,49660	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,100	x	4,66000	=	9,78600	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0,04000	=	0,07560	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1,42000	=	0,67095	
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	1,000	x	4,41000	=	4,41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B840-28CX	u	Amortidor antivibratori d'acer, de 65 mm de llargària i 60 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 50 kg/m2	2,000	x	3,94000	=	7,88000	
	B7CQ0-2GE	m2	Làmina betum modificat de 4,5 mm de gruix, de 6 kg/m2, autoadhesiva, per aïllament acústic	1,050	x	9,60000	=	10,08000	
					Subtotal:			43,99865	43,99865
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,54286
			COST DIRECTE						80,73201
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**80,73201**

P843-A8FU m2 Cel ras acústic amb perforacions homogènies i uniformes, totes elles del mateix diametre. sistema Placo format per una placa de guix laminat Placo Rigitone 8/18 Activ'air de 12,5mm de gruix, subjectada a estructura portant de perfileria RIGI 60, amb aïllament fonoabsorbent tipus llana mineral arena APTA 65 de 65mm de gruix d'Isover(0,034 W/m). Plaques 1200x600mm.
CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Rend.: 1,000 **70,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	26,12000	=	10,44800	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,875	/R x	29,42000	=	25,74250	
					Subtotal:			36,19050	36,19050
Materials									
	B7C93-11N	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 66 a 85 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W	1,050	x	5,91000	=	6,20550	
	B0CC0-21O	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,100	x	4,66000	=	9,78600	
	B7CQ0-2GE	m2	Làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic	1,050	x	4,21000	=	4,42050	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0,04000	=	0,07560	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1,42000	=	0,67095	
	B840-28CV	u	Amortidor antivibratori de cautxú, de 60 mm de llargària i 52 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 25 kg/m2	2,000	x	2,72000	=	5,44000	
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a	1,000	x	4,41000	=	4,41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 105

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg						
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	13,87000	=	2,49660	
					Subtotal:			33,50515	33,50515
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,54286
				COST DIRECTE					70,23851
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**70,23851**

P-70 **P846-9JP1** m2 Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2700x900 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim
CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Rend.: 1,000 **48,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	
					Subtotal:			16,66200	16,66200
Materials									
	B84H-33DS	m2	Placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2700x900 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654	1,030	x	22,61000	=	23,28830	
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	13,87000	=	2,49660	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0,04000	=	0,07560	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1,42000	=	0,67095	
	B83B-0XKR	m	Perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	2,600	x	1,76000	=	4,57600	
					Subtotal:			31,10745	31,10745

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24993
COST DIRECTE			48,01938
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,01938**

P-71 **P846-54O7Y** m2 Cel ras de placa de guix laminat tipus H per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2400x1200 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Article: ref. GYH66912400 de la sèrie CURVE LINE TIPO 6 de l'empresa SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA SA
CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Rend.: 1,000 **50,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	26,12000	=	7,83600	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
					Subtotal:			16,66200	16,66200
Materials									
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	13,87000	=	2,49660	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0,04000	=	0,07560	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1,42000	=	0,67095	
	B83B-0XKR	m	Perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	2,600	x	1,76000	=	4,57600	
	B84H-GTKA	m2	Placa de guix laminat CURVE LINE 6 per a sostre continu, de la sèrie GYPTONE CONTINUO, de dimensions 2400x1200x6,5mm, perforada i fonoabsorbent, per a perfil tipus 4BA	1,030	x	25,30000	=	26,05900	
					Subtotal:			33,87815	33,87815

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24993
COST DIRECTE			50,79008
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,79008**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-72	P84E-42ON	m2	Cel ras de plaques de fibres vegetals, amb acabat de la cara vista de fibra vegetal fina, de 60x120 cm i 25 mm de gruix, amb cantell ranurat (C) UNE-EN 13964, amb classe d'absorció acústica D segons UNE-EN-ISO 11654, muntat amb perfileria oculta d'acer galvanitzat, sistema fix, format per perfils principals amb forma de T invertida 35 mm de base, col·locat cada 0,6 m, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfils secundaris intermitjos col·locats #, per a una alçària de cel ras de 5 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.	**Rend.: 1,000**	**44,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,41000	=	12,16400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	26,12000	=	10,44800	
					Subtotal:			22,61200	22,61200
Materials									
	B84D-0P6S	m2	Placa de cel ras de fibres vegetals, amb acabat de la cara vista de fibra vegetal fina, de 60x120 cm i 25 mm de gruix, amb cantell ranurat (C), segons UNE-EN 13964, amb classificació de resistència al foc B-s1, d0	1,030	x	17,82000	=	18,35460	
	B848-2IV9	m2	Estructura d'acer galvanitzat oculta per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 35 mm de base col·locats cada 600 mm per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils distanciadors de seguretat cada 2 m aproximadament fixats als perfils principals, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030	x	2,99000	=	3,07970	
					Subtotal:			21,43430	21,43430

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,33918
COST DIRECTE			44,38548
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,38548**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
	P84J-9JRU	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat llis, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat semiocult format per perfils principals amb forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.	**Rend.: 1,000**	**46,05** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	26,12000	=	5,22400	
					Subtotal:			11,30600	11,30600
Materials									
	B848-2IUE	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030	x	3,48000	=	3,58440	
	B84I-0P87	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 600x600 mm i cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entremat semiocult, i reacció al foc A2-s1, d0	1,030	x	30,09000	=	30,99270	
					Subtotal:			34,57710	34,57710
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16959
			COST DIRECTE						46,05269
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,05269**

P-73	**P84J-9JSQ**	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat llis, 1200x 600 mm i 12,5 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	**Rend.: 1,000**	**40,69** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	26,12000	=	5,22400	
					Subtotal:			11,30600	11,30600
Materials									
	B848-2IUF	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1200 mm per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030	x	2,78000	=	2,86340	
	B84I-0P8S	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 1200x600 mm i cantell recte (A) segons la norma UNE-EN 13964, per quedar l'entremat vist, i reacció al foc A2-s1, d0	1,030	x	25,58000	=	26,34740	
					Subtotal:			29,21080	29,21080
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,16959
				COST DIRECTE					40,68639
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**40,68639**

P84M-HC7T m2 Cel ras de tauler de partícules de fusta aglomerades amb ciment Portland (CPB) de 10mm de gruix sobre perfils d'acer galvanitzat tipus omega, de 0,6 mm de gruix i 70 mm d'amplada, fixats directament al sostre cada 0,8 m **Rend.: 1,000** **46,39** €

CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	26,12000	=	3,39560	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,390	/R x	30,41000	=	11,85990	
					Subtotal:			15,25550	15,25550
Materials									
	B843-H59I	m	Perfil per a cel ras d'acer galvanitzat de 60mm d'amplària, 27 mm d'alçària i gruix 0,6mm	1,500	x	2,00000	=	3,00000	
	B0CU8-2GC	m2	Tauler de partícules de fusta aglomerades amb ciment portland CBP.E, de 10 mm de gruix, per a ambient exterior segons UNE-EN 634-2, reacció al foc B-s2, d0, acabat llis color gris, tallat a mida	1,050	x	14,84000	=	15,58200	
	B0AQ-H4NA	cu	Visos d'acer inoxidable amb volandera amb làmina d'EPDM	0,150	x	10,15000	=	1,52250	
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	6,000	x	1,80000	=	10,80000	
					Subtotal:			30,90450	30,90450
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22883
				COST DIRECTE					46,38883
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**46,38883**

P866-AC6G m2 Revestiment vertical acústic a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 19 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de conífera, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre enllatat de fusta
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Rend.: 1,000 **44,84** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,450	/R x	29,94000	=	13,47300	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,450	/R x	26,33000	=	11,84850	
					Subtotal:			25,32150	25,32150
Materials									
	B0AK-07AT	kg	Clau acer galvanitzat	0,150	x	2,26000	=	0,33900	
	B0AQ-07GT	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, d'acer, cadmiats	0,060	x	4,92000	=	0,29520	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0042	x	398,31000	=	1,67290	
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,250	x	0,17000	=	1,06250	
	B0CU5-2G8	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 19 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de conífera, tallat a mida	1,000	x	15,77000	=	15,77000	
					Subtotal:			19,13960	19,13960
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,37982
			COST DIRECTE						44,84092
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,84092**

P869-LSEW	m2	Revestiment amb panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 2 mm, amplària entre ranures 14 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm, amb panell semirígid de llana mineral de vidre de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica<= 0,034 W/(m·K), col·locat sobre llistó MDF de 45x40 mm inclos	**Rend.:**	**1,000**	**99,69**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	26,12000	=	5,22400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200	
					Subtotal:			11,30600	11,30600
Materials									
	B8ZR-LTK1	u	Clip intermedi, per a subjecció de panell fonoabsorbent	15,000	x	0,16000	=	2,40000	
	B8ZR-LTK0	u	Clip d'arrencada, per a subjecció de panell fonoabsorbent	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
	B8ZQ-LT7S	m	Llistó MDF de dimensions 45x40 mm, per a revestiments	1,920	x	1,85000	=	3,55200	
	B7CP4-LTK	m2	Panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm, per a sistema amb cantell encadellat amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 2 mm, amplària entre ranures 14 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de	1,000	x	78,20000	=	78,20000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			perforacions 10 mm						
	B7C44-LTK3	m2	Placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,4118 m2·K/W	1,050	x	3,45000	=	3,62250	
					Subtotal:			88,21450	88,21450
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16959
			COST DIRECTE						99,69009
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**99,69009**

P-74 **P869-LSEX** m2 Revestiment amb panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 3 mm, amplària entre ranures 29 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm, amb panell semirígid de llana mineral de vidre de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica<= 0,034 W/(m·K), col·locat sobre llistó MDF de 45x40 mm **Rend.: 1,000** **93,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	26,12000	=	5,22400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200	
					Subtotal:			11,30600	11,30600
Materials									
	B7C44-LTK3	m2	Placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,4118 m2·K/W	1,050	x	3,45000	=	3,62250	
	B7CP4-LTK	m2	Panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm, per a sistema amb cantell encadellat amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 3 mm, amplària entre ranures 29 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm	1,000	x	71,66000	=	71,66000	
	B8ZQ-LT7S	m	Llistó MDF de dimensions 45x40 mm, per a revestiments	1,920	x	1,85000	=	3,55200	
	B8ZR-LTK1	u	Clip intermedi, per a subjecció de panell fonoabsorbent	15,000	x	0,16000	=	2,40000	
	B8ZR-LTK0	u	Clip d'arrencada, per a subjecció de panell fonoabsorbent	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
					Subtotal:			81,67450	81,67450

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,16959
			COST DIRECTE			93,15009
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**93,15009**

P870-HJXQ m2 Consolidació de parament de pedra o estucat, sense tractament hidròfug, amb aplicació de consolidant ester d'àcid de sílice per a pedra natural i estucs amb una dotació 2,5 l/m2, aplicat amb brotxa
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

Rend.: 1,000 **102,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,120	/R x	29,42000	=	3,53040	
	A0D-0007	h	Manobre	0,080	/R x	24,55000	=	1,96400	
					Subtotal:			5,49440	5,49440
Materials									
	B8Z2-H5G8	l	Consolidant ester d'àcid de sílice per a pedra natural i estucs	2,500	x	38,84000	=	97,10000	
					Subtotal:			97,10000	97,10000

DESPESES AUXILIARS	3,00	%	0,16483
COST DIRECTE			102,75923
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**102,75923**

P-75 **P874-TAS6** M Neteja de la superficie de coronament de la muralla, amb raspatllat i remoció de la terra adherida a les juntes d'unió. supresió d'elements metal.lics aliens a la obra o que presentin fatiga estructural, deformació o dislocació de la posició originaria.
tractament fitosantari per aplicació controlada i regulada per aspersió d'herbisida sistèmic d'ampli espectre, remoció per r de les restes de morter disgregat, descohesionat tant de junts d'unió com de revestiment de cororonament del parament buidant junts fins profunditat de entre 3 i 4 cm, remoció de blocs petrisi peces de maó no originaries, restitució de les llacunes i zones de pèrdu de material amb pedra local lligada amb morter de calç hidraulica (1:4:5) enriquit amb morter portland amb una proporció de màxim 10%

Rend.: 1,000 **197,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	0,140	/R x	43,38000	=	6,07320	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	0,280	/R x	38,84000	=	10,87520	
					Subtotal:			16,94840	16,94840
Maquinària									
	C152-003A	H	Camió grua de 3 t	0,600	/R x	35,01000	=	21,00600	
	CZ16-00EI	H	Equip de raig d'aire a pressió	0,280	/R x	2,17000	=	0,60760	
					Subtotal:			21,61360	21,61360
Materials									
	B043-WLEC	M3	Pedra calcària nacional per a carreus de gruix 30 cm	0,500	x	292,19000	=	146,09500	
	B8Z2-12Y5	Kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	0,333	x	14,49000	=	4,82517	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0765	x	98,62900	=	7,54512	
					Subtotal:			158,46529	158,46529
				DESPESES AUXILIARS		3,50	%		0,59319
				COST DIRECTE					197,62048
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**197,62048**

P-76 **P881-4WF2** m2 Estucat d'estuc de morter de calç i sorra de marbre blanc, col·locat mitjançant estesa sobre parament arrebossat, acabat lliscat **Rend.: 1,000** **23,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000H	h	Oficial 1a estucador	0,450	/R x	29,42000	=	13,23900	
	A01-FEP7	h	Ajudant estucador	0,150	/R x	26,12000	=	3,91800	
					Subtotal:			17,15700	17,15700
Materials									
	B885-0ZM3	m3	Estuc de morter de calç i sorra de marbre blanc	0,0105	x	552,65200	=	5,80285	
					Subtotal:			5,80285	5,80285
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,42893
				COST DIRECTE					23,38878
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,38878**

P-77 **P883-H8GC** m2 Estucat tricapa especejat en carreus amb 1ª capa de morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:4, de 8 mm de gruix, 2ª capa amb morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:3, de 5 mm de gruix i 3ª capa d'emblanquinat amb pasta de calç grassa i pols de marbre d'1 mm de gruix amb acabat lliscat **Rend.: 1,000** **131,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEP7	h	Ajudant estucador	1,500	/R x	26,12000	=	39,18000	
	A0F-000H	h	Oficial 1a estucador	3,000	/R x	29,42000	=	88,26000	
					Subtotal:			127,44000	127,44000
Materials									
	B881-0OZW	m3	Morter preparat de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:3	0,005	x	94,53000	=	0,47265	
	B881-0OZV	m3	Morter preparat de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:4	0,008	x	84,35000	=	0,67480	
	B881-0OZU	m3	Pasta de calç grassa i pols de marbre	0,001	x	96,96000	=	0,09696	
					Subtotal:			1,24441	1,24441
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		3,18600
			COST DIRECTE						131,87041
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**131,87041**

P-78 **P894-4V8Z** m2 Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat
CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:
m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.
PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **27,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,055	/R x	26,12000	=	1,43660	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,570	/R x	29,42000	=	16,76940	
					Subtotal:			18,20600	18,20600
Materials									
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,2244	x	22,36000	=	5,01758	
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,2754	x	13,92000	=	3,83357	
					Subtotal:			8,85115	8,85115
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27309
			COST DIRECTE						27,33024
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,33024**

P894-4V9D m2 Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat

Rend.: 1,000 **27,07** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	29,42000	=	15,29840	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	26,12000	=	1,30600	
					Subtotal:			16,60440	16,60440
Materials									
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	22,36000	=	4,56144	
	B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,3978	x	14,21000	=	5,65274	
					Subtotal:			10,21418	10,21418
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,24907
			COST DIRECTE						27,06765
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,06765**

P-79 **P89C-3923** m2 Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura poliuretà bicomponent, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat **Rend.: 0,879** **30,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,700	/R x	29,42000	=	23,42890	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,070	/R x	26,12000	=	2,08009	
					Subtotal:			25,50899	25,50899
Materials									
	B8Z6-0P2K	kg	Imprimació epoxi	0,204	x	17,89000	=	3,64956	
	B896-HYEA	kg	Pintura poliuretà bicomponent	0,255	x	4,92000	=	1,25460	
					Subtotal:			4,90416	4,90416
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,38263
			COST DIRECTE						30,79578
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,79578**

P-80 **P89G-43TS** m2 Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat
CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix
Rend.: 1,000 **21,52** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 117

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	29,42000	=	15,29840	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	26,12000	=	1,30600	
					Subtotal:			16,60440	16,60440
Materials									
	B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	0,150	x	6,99000	=	1,04850	
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,150	x	4,38000	=	0,65700	
	B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un u component	0,3468	x	8,54000	=	2,96167	
					Subtotal:			4,66717	4,66717
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,24907
				COST DIRECTE					21,52064
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,52064**

	P89H-4V7I	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a la calç amb acabat llis, amb dues capes d'acabat	**Rend.:**	**1,000**	**3,67**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	29,42000	=	2,94200	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
					Subtotal:			3,20320	3,20320
Materials									
	B896-HYJB	kg	Pintura a la calç	0,6018	x	0,70000	=	0,42126	
					Subtotal:			0,42126	0,42126
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04805
				COST DIRECTE					3,67251
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,67251**

P-81	**P89H-HECC**	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**	**11,46**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	29,42000	=	4,41300	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	26,12000	=	0,39180	
					Subtotal:			4,80480	4,80480
Materials									
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	0,1428	x	8,32000	=	1,18810	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	0,3978	x	13,55000	=	5,39019	
					Subtotal:			6,57829	6,57829
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07207
				COST DIRECTE					11,45516
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,45516**

P-82 **P89I-4V8T** m2 Pintat de parament interior de guix o PGL, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat **Rend.: 2,441** **3,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	29,42000	=	1,20524	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	26,12000	=	0,10701	
					Subtotal:			1,31225	1,31225
Materials									
	B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,3978	x	3,69000	=	1,46788	
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,153	x	4,38000	=	0,67014	
					Subtotal:			2,13802	2,13802
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01968
				COST DIRECTE					3,46995
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,46995**

P89I-4V8X m2 Pintat de parament vertical de guix amb pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color a triar per la DF, amb una capa d'imprimació específica i dues capes d' acabat **Rend.: 1,000** **5,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	29,42000	=	2,94200	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
					Subtotal:			3,20320	3,20320
Materials									
	B8Z6-0P2P	l	Imprimació a base d'olis i resines vegetals	0,06018	x	16,40000	=	0,98695	
	B897-2J0A	l	Pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc	0,204	x	6,60000	=	1,34640	
					Subtotal:			2,33335	2,33335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04805
COST DIRECTE		5,58460
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,58460**

P89L-613E m2 Pintat de parament exterior amb pintura al dissolvent de resines de pliolite, amb una capa d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat llis
CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

Rend.: 1,000 **9,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	29,42000	=	2,94200	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
			Subtotal:					3,20320	3,20320
Materials									
	B8Z6-0P28	kg	Imprimació fixadora de resines sintètiques	0,102	x	19,72000	=	2,01144	
	B896-HYD5	kg	Pintura al dissolvent de resines de pliolite	0,2856	x	13,18000	=	3,76421	
			Subtotal:					5,77565	5,77565

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04805
COST DIRECTE		9,02690
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,02690**

P-83 **P8E3-607I** m Remat d'arrimador amb motllura de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitjana, de 22 mm de gruix i 60 a 70 mm d'amplària, acabada recte, col·locat clavat
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **10,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	26,12000	=	2,61200	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	29,42000	=	4,41300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,02500	7,02500
Materials								
	B8ZC-16HX	m	Motllura de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitjana, de 22 mm de gruix i de 60 a 70 mm d'amplària, acabada arrodonida	1,000	x 3,06000	=	3,06000	
					Subtotal:		3,06000	3,06000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,10538
				COST DIRECTE				10,19038
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,19038**

P-84 **P8K3-5TSG** m Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. **Rend.: 1,000** **23,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	30,41000	=	4,56150	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	26,12000	=	1,95900	
					Subtotal:			6,52050	6,52050
Materials									
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,0838	x	19,39000	=	1,62488	
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,0396	x	5,12000	=	0,20275	
	B8K2-1391	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 4 plecs	1,000	x	15,01000	=	15,01000	
					Subtotal:			16,83763	16,83763
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,09781
				COST DIRECTE					23,45594
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,45594**

P-85 **P8KB-14R3O** m Escopidor de 45 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. **Rend.: 1,000** **25,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	29,42000	=	14,71000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,55000	=	6,13750	
					Subtotal:			20,84750	20,84750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B0FJ5-H5G1	u	Rajola amb trencaaigües, de 37x33 cm, de ceràmica natural i de color vermell	3,230	x	0,82000	=	2,64860	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	170,67294	=	1,53606	
					Subtotal:			4,18466	4,18466
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,31271
				COST DIRECTE					25,34487
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,34487**

P8Z0-47LO	m2	Armadura per a arrebossats, amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 6x5 mm, amb un pes mínim de 484 g/m2	**Rend.:**	**1,000**	**6,14**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	29,42000	=	1,76520	
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	24,55000	=	0,73650	
					Subtotal:			2,50170	2,50170
Materials									
	B8ZA-0P1Q	m2	Malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 6x5 mm, amb un pes mínim de 484 g/m2	1,020	x	3,53000	=	3,60060	
					Subtotal:			3,60060	3,60060
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03753
				COST DIRECTE					6,13983
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,13983**

P-86	**P924-DX70**	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material CRITERI D'AMIDAMENT: GRUIX SENSE ESPECIFICAR: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. CAPES DE GRUIX DEFINIT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. CONDICIONS GENERALS: L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent. No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.	**Rend.:**	**1,000**	**6,64**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	25,38000	=	2,53800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
					Subtotal:			3,76550	3,76550
Maquinària									
	C13A-00FR	H	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,050	/R x	4,96000	=	0,24800	
					Subtotal:			0,24800	0,24800
Materials									
	B036-21CG	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm	0,17168	x	14,97000	=	2,57005	
					Subtotal:			2,57005	2,57005
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05648
				COST DIRECTE					6,64003
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,64003**

P-87 **P924-TX6W** M2 Subbase de 10 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica o de material granític de 200 mm, amb estesa i piconatge del material **Rend.: 1,000** **5,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	25,38000	=	2,53800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
					Subtotal:			3,76550	3,76550
Maquinària									
	C13A-00FR	H	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,050	/R x	4,96000	=	0,24800	
					Subtotal:			0,24800	0,24800
Materials									
	B036-T300	T	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica o de material granitic de 20 mm	0,1647	x	8,83000	=	1,45430	
					Subtotal:			1,45430	1,45430
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05648
				COST DIRECTE					5,52428
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,52428**

P-88 **P928-DX7V** m3 Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM **Rend.: 1,000** **24,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			1,22750	1,22750
Maquinària									
	C151-002Z	H	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	36,10000	=	0,90250	
	C136-00F4	H	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	50,62000	=	1,77170	
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	49,08000	=	1,96320	
					Subtotal:			4,63740	4,63740
Materials									
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	16,36000	=	18,81400	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,18000	=	0,10900	
					Subtotal:			18,92300	18,92300
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01841
				COST DIRECTE					24,80631
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,80631**

P938-DFU7	M3	Base flexible de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del pm	**Rend.:**	**1,000**			**20,46**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
					Subtotal:			1,22750	1,22750
Maquinària									
	C151-002Z	H	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	36,10000	=	0,90250	
	C136-00F4	H	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	50,62000	=	1,77170	
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	49,08000	=	1,47240	
					Subtotal:			4,14660	4,14660
Materials									
	B03F-05NW	M3	Tot-u artificial	1,150	x	13,01000	=	14,96150	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,18000	=	0,10900	
					Subtotal:			15,07050	15,07050
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01841
				COST DIRECTE					20,46301
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,46301**

P93E-14WCK	m2	Llosa de 5 cm de gruix amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%	**Rend.:**	**1,000**			**11,85**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	29,42000	=	2,94200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x	24,55000	=	2,94600	
					Subtotal:			5,88800	5,88800
Materials									
	B7C24-0KL	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 10 mm de gruix	0,0105	x	1,14000	=	0,01197	
	B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,055	x	106,63000	=	5,86465	
					Subtotal:			5,87662	5,87662
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08832
			COST DIRECTE						11,85294
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,85294**

P-89 **P93G-1253C** m2 Recrescuda del suport de paviments, de 5 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Rend.: 1,000 **11,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,120	/R x	29,42000	=	3,53040	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
					Subtotal:			5,98540	5,98540
Materials									
	B7C24-0KL	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 10 mm de gruix	0,0105	x	1,14000	=	0,01197	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0525	x	98,62900	=	5,17802	
					Subtotal:			5,18999	5,18999
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08978
			COST DIRECTE						11,26517
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,26517**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-90	**P93M-LN71**	m2	Solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, abocat amb bomba CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%	**Rend.:**	**1,000**	**37,42** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	29,42000	=	2,35360	
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x	24,55000	=	3,92800	
					Subtotal:			6,28160	6,28160
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	168,95000	=	13,51600	
					Subtotal:			13,51600	13,51600
Materials									
	B06F2-LVFA	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	0,1545	x	113,44000	=	17,52648	
					Subtotal:			17,52648	17,52648
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09422
			COST DIRECTE						37,41830
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,41830**

	P93M-LWVG	m2	Solera de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 5 cm, abocat des de camió CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%	**Rend.:**	**1,000**	**12,25** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x	24,55000	=	3,92800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	29,42000	=	2,35360	
					Subtotal:			6,28160	6,28160
Materials									
	B06F2-IF1Q	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	0,0515	x	113,99000	=	5,87049	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 126

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	5,87049	5,87049
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09422
	COST DIRECTE			12,24631
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,24631**

P-91 **P978-DSXP** m Rigola de 20 cm d'amplària amb llambordí ceràmic de 10x20x5 cm, col·locats, amb morter
CRITERI D'AMIDAMENT: RIGOLA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **23,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0042	/R x	25,38000	=	0,10660	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
			Subtotal:					11,38760	11,38760
Maquinària									
	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,0042	/R x	2,05000	=	0,00861	
			Subtotal:					0,00861	0,00861
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,00617	x	57,88000	=	0,35712	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00075	x	2,18000	=	0,00164	
	B9B0-0GWD	u	Llambordí granític de 10x8x10 cm	25,000	x	0,48000	=	12,00000	
			Subtotal:					12,35876	12,35876
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,17081
			COST DIRECTE						23,92578
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,92578**

P9A2-DN50 M3 Paviment de sauló estabilitzat "sauló-sòlid" amb additius i lligams naturals, amb estesa i piconatge del material al 100 % del pm

Rend.: 1,000 **113,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
			Subtotal:					1,22750	1,22750
Maquinària									
	C151-002Z	H	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	36,10000	=	0,90250	
	C136-00F4	H	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	50,62000	=	1,77170	
	C131-005G	H	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050	/R x	49,08000	=	2,45400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			5,12820	5,12820
Materials									
	B03C-T5NM	M3	Sauló estabilitzat "sauló-sòlid" amb additius i lligams naturals	1,150	x	92,68000	=	106,58200	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,18000	=	0,10900	
					Subtotal:			106,69100	106,69100
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01841
				COST DIRECTE					113,06511
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**113,06511**

P-92 **P9D1-6FKE** m2 Paviment de llambordí ceràmic de forma rectangular de 10x20 cm i 5 cm de gruix, col·locat i rejuntat amb morter de ciment 1:6
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Rend.: 1,000 **50,97** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,750	/R x	29,42000	=	22,06500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,255	/R x	24,55000	=	6,26025	
					Subtotal:			28,32525	28,32525
Materials									
	B9D0-1BP5	m2	Llambordí ceràmic de forma rectangular de 10x20 cm i 5 cm de gruix	1,020	x	16,47000	=	16,79940	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,055	x	98,62900	=	5,42460	
					Subtotal:			22,22400	22,22400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,42488
				COST DIRECTE					50,97413
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**50,97413**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
					PREU

P-93 **P9D5-14Q51** m2 Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt, col·locades amb adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Rend.: 1,000 **57,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,540	/R x	29,42000	=	15,88680	
	A0D-0007	h	Manobre	0,035	/R x	24,55000	=	0,85925	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,240	/R x	26,12000	=	6,26880	
					Subtotal:			23,01485	23,01485
Materials									
	B094-06TK	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004	7,0035	x	0,80000	=	5,60280	
	B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,425	x	1,24000	=	1,76700	
	B0FG2-0GN	m2	Rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt	1,040	x	25,45000	=	26,46800	
					Subtotal:			33,83780	33,83780
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,34522
			COST DIRECTE						57,19787
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**57,19787**

P9F1-TAE3 M2 Paviment de peces prefabricades de formigó de de 30cm d'ample, amb cares rectes, de gruix 10 cm, preu superior, col·locats sobre base de terreny compactat amb juntes drenants especejament segons plànols de detall

Rend.: 1,000 **62,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,315	/R x	24,55000	=	7,73325	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,975	/R x	29,42000	=	28,68450	
					Subtotal:			36,41775	36,41775
Materials									
	B9F0-TXEL	M2	Peça prefabricada de paviment de formigó amb cares rectes, de 10 cm de gruix, preu superior	1,020	x	17,78000	=	18,13560	
	B07F-0LSZ	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0504	x	150,97494	=	7,60914	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		25,74474	25,74474
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,54627
				COST DIRECTE			62,70876
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**62,70876**

P9F1-TXEL M2 Paviment de peces prefabricades de formigó de de 30cm d'ample, amb cares rectes, de gruix 10 cm, preu superior, col·locats amb morter mixt 1:0,5:4, especejament segons plànols de detall **Rend.: 1,000** **62,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,315	/R x	24,55000	=	7,73325	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,975	/R x	29,42000	=	28,68450	
				Subtotal:				36,41775	36,41775
Materials									
	B9F0-TXEL	M2	Peça prefabricada de paviment de formigó amb cares rectes, de 10 cm de gruix, preu superior	1,020	x	17,78000	=	18,13560	
	B07F-0LSZ	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0504	x	150,97494	=	7,60914	
				Subtotal:				25,74474	25,74474
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,54627
				COST DIRECTE					62,70876
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**62,70876**

P9F3-H8IE m2 Paviment de peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma rectangular de 60x40 cm i 5 cm de gruix, col·locada a truc de maceta amb morter 1:6 de 5 N/mm2 de gruix i reblert de junts amb beurada de color
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. **Rend.: 1,000** **39,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	26,12000	=	3,91800	
					Subtotal:			5,14550	5,14550
Materials									
	B9F4-H4UN	m2	Peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma rectangular de 60x40 cm i 5 cm de gruix	1,050	x	25,57000	=	26,84850	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	3,000	x	0,98000	=	2,94000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,050	x	98,62900	=	4,93145	
					Subtotal:			34,71995	34,71995
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07718
				COST DIRECTE					39,94263
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**39,94263**

P-94 **P9Q1-H9DC** m2 Entarimat de post de fusta de pi flandes tractat amb de sals de coure en autoclau, de 30 mm de gruix i <= 120 mm d'amplària, col·locat a una distància de 10 mm sobre perfils i fixats amb cargol autoroscant d'acer inoxidable **Rend.: 0,378** **109,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,600	/R x	26,33000	=	41,79365	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,600	/R x	29,94000	=	47,52381	
					Subtotal:			89,31746	89,31746
Materials									
	B9Q5-H69X	M3	Post de fusta de pi flandes tractat amb de sals de coure en autoclau, de 30 mm de gruix i <= 120 mm d'amplària	0,030	x	250,42000	=	7,51260	
	B0A6-12X4	U	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	20,000	x	0,58000	=	11,60000	
					Subtotal:			19,11260	19,11260
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,33976
				COST DIRECTE					109,76982
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**109,76982**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
					PREU

P-95 **P9U9-HAAP** m Sòcol de material sintètic, sorra i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster de 7 cm d'alçària i 7 mm de gruix, de color llis col·locat amb morter adhesiu
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la llargària corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
Obertures d'amplària <= 1 m: Es dedueix el 50%
Obertures d'amplària > 1 m: Es dedueix el 100%

Rend.: 1,000 **11,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	29,42000	=	4,41300	
					Subtotal:			4,41300	4,41300
Materials									
	B9U4-H6EL	m	Sòcol de material sintètic, sorra i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster de 7 cm d'alçària i 7 mm de gruix, de color llis	3,000	x	2,30000	=	6,90000	
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,400	x	0,37000	=	0,14800	
					Subtotal:			7,04800	7,04800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06620
			COST DIRECTE						11,52720
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,52720**

P-96 **P9V3-H9EB** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Rend.: 1,000 **67,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	1,125	/R x	29,42000	=	33,09750	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,125	/R x	26,12000	=	29,38500	
					Subtotal:			62,48250	62,48250
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,89000	=	0,11560	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,13000	=	2,34300	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,003	x	398,31000	=	1,19493	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,300	x	0,45000	=	0,58500	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,100	x	1,83000	=	0,18300	
					Subtotal:			4,42153	4,42153

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,93724
COST DIRECTE			67,84127
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,84127**

P-97 **P9V3-H9EC** m3 Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/B/10/XC3+XS1, de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà **Rend.: 1,000** **199,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	29,42000	=	11,76800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x	24,55000	=	19,64000	
			Subtotal:					31,40800	31,40800
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,250	/R x	168,95000	=	42,23750	
			Subtotal:					42,23750	42,23750
Materials									
	B06F2-11PL	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC3 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,100	x	114,02000	=	125,42200	
			Subtotal:					125,42200	125,42200

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,47112
COST DIRECTE			199,53862
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**199,53862**

P-98 **P9V3-H9EF** kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'escales fetes in situ **Rend.: 1,000** **2,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	29,42000	=	0,35304	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	26,12000	=	0,26120	
			Subtotal:					0,61424	0,61424
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	1,87000	=	0,02244	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36005	=	1,36005	
			Subtotal:					1,38249	1,38249

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00921
COST DIRECTE			2,00594
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,00594**

P-99 **P9VC-9K6F** m Esglaó de rajola ceràmica de gres premsat esmaltat, format per dues peces frontal i estesa de vora motllurada, preu alt i 2.5 a 3.3 u peces/m, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) CRITERI D'AMIDAMENT: m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT. **Rend.: 1,000** **62,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,700	/R x	29,42000	=	20,59400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	24,55000	=	8,59250	
					Subtotal:			29,18650	29,18650
Materials									
	B094-06TK	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004	2,1105	x	0,80000	=	1,68840	
	B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,6405	x	1,24000	=	0,79422	
	B0FG2-0GL	m2	Rajola de gres premsat esmaltat de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIb/BIIa (UNE-EN 14411), preu alt	0,16485	x	23,12000	=	3,81133	
	B9VB-0JGE	m	Peça de gres premsat esmaltat amb vora motllurada, 2.5 a 3.3 u peces/m, preu alt, per a l'estesa de l'esglaó	1,050	x	25,46000	=	26,73300	
					Subtotal:			33,02695	33,02695

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,43780
COST DIRECTE			62,65125
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**62,65125**

P9VE-T6K8 M Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de120/ 60x25x15 model superstep de breinco o equivalent , amb bisell i acabat llis, de color especial a determinar, col·locat amb morter de calç sobre base de formigó; inclou peces especials de ajust, remats i cantoneres; inclou patrt proporcional de peces amb fabricació amb encaix per integrar enllumenat miniskill verticale **Rend.: 1,000** **44,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,570	/R x	29,42000	=	16,76940	
	A0D-0007	h	Manobre	0,570	/R x	24,55000	=	13,99350	
					Subtotal:			30,76290	30,76290
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B076-1KX5	Kg	Morter de calç de resistència a compressió de 5 a 9 n/mm2	0,040	x	0,41000	=	0,01640	
	B9VA-T6K8	M	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 60x25x15 model superstep de breinco o equivalent , amb bisell i acabat llis, de color especial a determinar,amnb part proporcional de peces especials de ajust, remats i cantoneres; inclou patrt proporcional de peces amb preparació de motlle per integrar enllumenat s.6239 cassaforma + pernil a clip per miniskill verticale	1,050	x	12,17000	=	12,77850	
						Subtotal:		12,79490	12,79490
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,46144
				COST DIRECTE					44,01924
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,01924**

P9VF-I3LC	m	Formació d'esglaó amb formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**		**29,76**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	29,42000	=	14,12160	
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	24,55000	=	11,78400	
						Subtotal:		25,90560	25,90560
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,300	x	1,83000	=	0,54900	
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	0,027	x	102,14000	=	2,75778	
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
						Subtotal:		3,46678	3,46678
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,38858
				COST DIRECTE					29,76096
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,76096**

PA12-83HH	u	Balconera de fusta de pi per a tenyir a color roure o similar, col·locada sobre mur, amb quatre fulles, dues fixes i dues fulles batents amb vidre, per a un buit d'obra aproximat de 266x208 cm amb punt arc superior, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana. Ferratges i mecanismes de fixació d'acer inoxidable qualitat superior, manetes d'acer inoxidable de secció rodona.	**Rend.:**	**1,000**		**1.528,05**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
COL.LOCACIÓ SOBRE FÀBRICA:
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,700	/R x	29,94000	=	20,95800	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,150	/R x	26,33000	=	3,94950	
					Subtotal:			24,90750	24,90750
Materials									
	BA10-1Y20	m2	Balconera de fusta de pi roig per a pintar amb barretes, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2 a 2,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana	5,540	x	269,17000	=	1.491,20180	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,410	x	19,39000	=	7,94990	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,140	x	24,03000	=	3,36420	
					Subtotal:			1.502,51590	1.502,51590
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,62269
				COST DIRECTE					1.528,04609
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.528,04609**

P-100 **PAB0-6162** u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batent, per a un buit d'obra de 250x250 cm, 2 muntants 80x80 mm d'acer galvanitzat ancorats a un perfil U de 100x100mm, una fulla amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Rend.: 0,019 **1.257,86** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,88000	=	629,05263	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			629,05263	629,05263
Materials								
	BAB0-16WL	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat	1,200	x 449,34000	=	539,20800	
	BAS0-0ZFL	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	1,000	x 73,87000	=	73,87000	
				Subtotal:			613,07800	613,07800
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			15,72632
				COST DIRECTE				1.257,85695
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.257,85695**

P-101 PAB0-616X u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 300x250 cm, 2 muntants 100x100 mm d'acer galvanitzat, dues fulles amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Rend.: 0,030 **1.380,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,88000	=	398,40000	
					Subtotal:			398,40000	398,40000
Materials									
	BAS0-0ZFL	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	1,000	x	73,87000	=	73,87000	
	BAB0-16WL	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat	2,000	x	449,34000	=	898,68000	
					Subtotal:			972,55000	972,55000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			9,96000
				COST DIRECTE					1.380,91000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.380,91000**

P-102 PAVTACT m2 Paviment tàctil per a PMR

Rend.: 1,000 **50,97** €

COST DIRECTE		50,97000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,9700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-103	**PAV8-6Y99**	m2	Cortina de teixit de fibra de vidre i recobriment de PVC d'1,5 a 2 m d'amplària i 2 m d'alçària, amb sistema d'accionament amb cadeneta i guia d'alumini, col·locada amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**	**63,54**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,206	/R x	26,12000	=	5,38072	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,206	/R x	30,41000	=	6,26446	
					Subtotal:			11,64518	11,64518
Materials									
	BAV4-2ITJ	m2	Cortina de teixit de fibra de vidre i recobriment de PVC d'1,5 a 2 m d'amplària i 2 m d'alçària, amb sistema d'accionament amb cadeneta i guia d'alumini	1,000	x	51,60000	=	51,60000	
					Subtotal:			51,60000	51,60000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,29113
			COST DIRECTE						63,53631
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,53631**

PAY0-50DD	u	Col·locació de bastiment 3/4 de fusta sense travesser inferior, en parets existents, per a un buit d'obra d'amplària 2,5 a 3 m i 2 a 2,5 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari 1:6 CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. La unitat d'obra no inclou el subministrament del bastiment.	**Rend.:**	**1,000**	**125,41**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,930	/R x	29,42000	=	86,20060	
	A0D-0007	h	Manobre	1,150	/R x	24,55000	=	28,23250	
					Subtotal:			114,43310	114,43310
Materials									
	B0A7-07AO	cu	Gafes de pala i punta	0,130	x	6,14000	=	0,79820	
	B0F13-0LM8	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	5,260	x	0,21000	=	1,10460	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,063	x	98,62900	=	6,21363	
					Subtotal:			8,11643	8,11643

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 138

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,86083
COST DIRECTE			125,41036
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**125,41036**

P-104 **PB12-DIX7** m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **121,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	26,22000	=	5,24400	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,88000	=	11,95200	
					Subtotal:			17,19600	17,19600
Materials									
	BB10-0XMR	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària	1,000	x	99,84000	=	99,84000	
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	1,80000	=	3,60000	
					Subtotal:			103,44000	103,44000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,42990
COST DIRECTE		121,06590
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**121,06590**

PB12-DIXF m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella

Rend.: 1,000 **99,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	26,22000	=	5,24400	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,88000	=	11,95200	
					Subtotal:			17,19600	17,19600
Materials									
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	1,80000	=	3,60000	
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	1,000	x	78,37000	=	78,37000	
					Subtotal:			81,97000	81,97000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,42990
COST DIRECTE			99,59590
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**99,59590**

PB12-TSE5 U Barana se5: subministrament i col.locació de barana d'acer galvanitzat, de 100cm d'alçaria i 167cm de longitud en un mòdul, amb passamà de fusta de 250x40mm, muntants, base de passama i sòcol de bastidor de tub d'acer galvanitzat 40x40mm., muntants cada 167cm. i amb malla metal.lica reixada d'acer inoxidable model flexonet de finsa o equivalent; inclou ancoratges a remat de tancament de façana **Rend.: 1,000** **174,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	29,88000	=	17,92800	
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,600	/R x	26,22000	=	15,73200	
				Subtotal:			33,66000	33,66000
Materials								
BB10-TSE5	U	Barana se5: barana d'acer galvanitzat, de 100cm d'alçaria i 167cm de longitud en un mòdul, amb passamà de fusta de 250x40mm, muntants, base de passama i sòcol de bastidor de tub d'acer galvanitzat 40x40mm., muntants cada 167cm. i amb malla metal.lica reixada d'acer inoxidable model flexonet de finsa o equivalent; inclou ancoratges a remat de tancament de façana	1,700	x	82,58000	=	140,38600	
				Subtotal:			140,38600	140,38600

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,84150
COST DIRECTE			174,88750
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**174,88750**

PB13-61TX m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva
CRITERI D'AMIDAMENT: BARANA, PASSAMÀ, COLLAT D'ANCORATGE I PINTAT PASSAMÀ:
m de llargària de barana amidada segons les especificacions de la DT. **Rend.: 1,000** **126,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
P894-4V9D	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	1,000	x	27,06765	=	27,06765	
PB12-DIXF	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella	1,000	x	99,59590	=	99,59590	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			126,66355	126,66355
				COST DIRECTE				126,66355
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**126,66355**

PB35-TJGN M2 Subministrament i col.locació de malla teixit d'acer inoxidable 1.4401 (aisi 316), flexible, fixada a parament vertical amb ancoratges d'acer inoxidable de secció tubular d20mm. per gui de plantes enfiladisses **Rend.: 1,000** **210,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	1,100	/R x	29,88000	=	32,86800	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	1,100	/R x	26,22000	=	28,84200	
					Subtotal:			61,71000	61,71000
Materials									
	BB34-2IDH	M2	Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (aisi 316), flexible, amb una superfície oberta del 50 a 75 % i un pes de 10 a 12 kg/m2	1,050	x	139,21000	=	146,17050	
	BB31-2IEG	M2	Part proporcional d'elements de fixació per a malles i teixits metàl·lics	1,000	x	1,74000	=	1,74000	
					Subtotal:			147,91050	147,91050
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,92565
				COST DIRECTE					210,54615
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**210,54615**

PC1D-9O93 m2 Vidre aïllant de lluna incolora de 8+8 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolora, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini
CRITERI D'AMIDAMENT: ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat **Rend.: 1,000** **109,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-0010	h	Oficial 1a vidrier	0,700	/R x	28,58000	=	20,00600	
					Subtotal:			20,00600	20,00600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 141

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BC14-1MPS	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 8+8 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolora, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	1,000	x	89,58000	=	89,58000	
					Subtotal:			89,58000	89,58000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,30009
			COST DIRECTE						109,88609
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**109,88609**

P-105 **PD01-JRH6** U Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa hm - 25 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment i tapa de fundició dúctil classe d-400 segons norma en-125, diàmetre 600mm, articulada i abatible, amb pes de la tapa superior a 50kg, sense tancament mecànic, amb inscripció “clavegueram”. i graons per a pou de registre.

Rend.: 1,000 **762,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PDB6-5CB9	M	Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	1,500	x	297,74217	=	446,61326	
	PDBD-DOC	U	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	6,000	x	19,72813	=	118,36878	
	PDBF-TFWF	U	Bastiment i tapa de fundició dúctil classe d-400 segons norma en-125, diàmetre 600mm, articulada i abatible, amb pes de la tapa superior a 50kg, sense tancament mecànic, amb inscripció “clavegueram”	1,000	x	144,93765	=	144,93765	
	PDB3-I615	U	Solera amb mitja canya de formigó en massa hm - 25 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm	1,000	x	52,37158	=	52,37158	
					Subtotal:			762,29127	762,29127
			COST DIRECTE						762,29127
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**762,29127**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-106	**PD17-H4HC**	M	Baixant de tub de polipropilè reciclat de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma une-en 1451-1, de dn 90 mm, classe de reacció al foc b-s1, d0 segons norma une-en 13501-1, junt elàstic, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**Rend.:**	**1,000**			**26,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,360	/R x	29,42000	=	10,59120	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,180	/R x	26,12000	=	4,70160	
					Subtotal:			15,29280	15,29280
Materials									
	BDY2-1KCN	U	Element de muntatge per a tub de polipropilè, d=90 mm	1,000	x	0,06000	=	0,06000	
	BDW2-1KC8	U	Accessori genèric per a tub de polipropilè, d=90 mm	0,330	x	5,15000	=	1,69950	
	BD16-H4HD	M	Tub de polipropilè reciclat de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma une-en 1451-1, de dn 90 mm, classe de reacció al foc b-s1, d0 segons norma une-en 13501-1, junt elàstic	1,400	x	6,15000	=	8,61000	
	BD11-0MDF	U	Brida per a tub de polipropilè entre 75 i 110 mm	0,670	x	1,19000	=	0,79730	
					Subtotal:			11,16680	11,16680
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,22939
			COST DIRECTE						26,68899
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,68899**

P-107	**PD50-T81A**	U	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de dimensions aproximades 750x300x100 mm, descripció: reixa i marc embornal model ´´meridiana´´ o equivalent . material: foneria dúctil en-gjs-500-7. acabat: pintat negre asfàltic. norma: en 124. classe: c 250. embalatge: paletitzat i plastificat. superfície d'absorció: 863.25 cm^2. la reixa és reversible per facilitar l'absorció de l'aigua segons el sentit del pendent.	**Rend.:**	**1,000**			**53,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,420	/R x	29,42000	=	12,35640	
	A0D-0007	h	Manobre	0,420	/R x	24,55000	=	10,31100	
					Subtotal:			22,66740	22,66740
Materials									
	BD50-TKLQ	U	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de dimensions aproximades 750x300x100 mm, descripció: reixa i marc embornal model ´´meridiana´´ o equivalent . material: foneria dúctil en-gjs-500-7. acabat: pintat negre asfàltic. norma: en 124. classe: c 250. embalatge: paletitzat i plastificat. superfície d'absorció: 863.25 cm^2. la reixa és reversible per	1,000	x	29,16000	=	29,16000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			facilitar l'absorció de l'aigua segons el sentit del pendent.						
	B07L-1PYA	T	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons norma une-en 998-2	0,040	x	28,29000	=	1,13160	
					Subtotal:			30,29160	30,29160
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,34001
			COST DIRECTE						53,29901
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**53,29901**

P-108 **PD55-E3NR** U Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sense sorrer **Rend.: 1,000** **118,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,600	/R x	29,42000	=	47,07200	
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	24,55000	=	39,28000	
					Subtotal:			86,35200	86,35200
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	I	Desencofrant	0,560	x	2,89000	=	1,61840	
	B0DF8-0FF	U	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	0,74000	=	0,74518	
	B06F1-I0IL	M3	Formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,4642	x	61,11000	=	28,36726	
					Subtotal:			30,73084	30,73084
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,29528
			COST DIRECTE						118,37812
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**118,37812**

P-109 **PD59-H8KK** M Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó hm-20/b/20/i de 10 cm de gruix, totalment acabada **Rend.: 1,000** **83,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	29,42000	=	4,41300	
					Subtotal:			6,86800	6,86800
Materials									
	BD59-H62J	M	Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	1,050	x	71,28000	=	74,84400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B06E-12D9	M3	Formigó hm-20/b / 20 / i de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	0,035	x	55,64000	=	1,94740	
					Subtotal:			76,79140	76,79140
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10302
			COST DIRECTE						83,76242
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**83,76242**

PD5H-61UD m Drenatge exterior de mur de contenció d'alçària <= 3 m, amb excavació de rasa fins a 1 m d'amplària, capa de neteja i anivellament de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 160 mm, impermeabilització amb barrera de vapor/estanqueïtat d'una làmina bituminosa autoadherida LBA(SBS)-20-FV, capa drenant de làmina de polietilè amb nòduls, capa filtrant amb geotèxtil, reblert de la rasa amb graves per a drenatge, i càrrega de terres. D1+D3 segons CTE/DB-HS 2006
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **396,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 160 mm	1,000	x	14,28838	=	14,28838	
PD5J-43AS	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	3,000	x	9,25203	=	27,75609	
P7B1-6Q48	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	7,000	x	2,87969	=	20,15783	
P7A0-9H35	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb làmina autoadhesiva de betum modificat LBA (SBS) 20-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre, col·locada sobre parament vertical	3,000	x	24,57030	=	73,71090	
P3Z3-D53H	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/P/20, abocat des de camió	1,000	x	16,22744	=	16,22744	
P230-DAYT	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 20%	3,000	x	23,95988	=	71,87964	
P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	3,000	x	8,08093	=	24,24279	
P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	3,000	x	49,39330	=	148,17990	
				Subtotal:			396,44297	396,44297

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			396,44297
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**396,44297**

PD5H-61UF m Drenatge perimetral de fonament corregut, amb excavació de rasa 1 m d'amplària i fins a 1 m de fondària, amb miniexcavadora de combustible, capa de neteja i anivellament de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 180 mm, capa filtrant amb geotèxtil, reblert de la rasa amb graves per a drenatge, i càrrega de terres
CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **103,83** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
P7B1-6Q48	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	3,000	x	2,87969	=	8,63907	
PD5M-50U6	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 125 mm	1,000	x	11,61586	=	11,61586	
P3Z3-D53H	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/P/20, abocat des de camió	1,000	x	16,22744	=	16,22744	
P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	1,000	x	49,39330	=	49,39330	
P221B-EL8B	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	1,000	x	8,70254	=	8,70254	
PD5J-43AS	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	1,000	x	9,25203	=	9,25203	
				Subtotal:			103,83024	103,83024

COST DIRECTE		103,83024
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**103,83024**

PD5J-43AS m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical

Rend.: 1,000 **9,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,060	/R x	29,42000	=	1,76520	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,030	/R x	26,12000	=	0,78360	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		2,54880		2,54880
Materials									
	BD5G-0LIM	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2	1,100	x	5,55000	=	6,10500	
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	2,000	x	0,28000	=	0,56000	
					Subtotal:		6,66500		6,66500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03823
				COST DIRECTE					9,25203
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,25203**

PD5M-50TY	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 160 mm	**Rend.:**	**1,000**		**14,29**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	29,42000	=	5,58980	
A0D-0007	h	Manobre	0,095	/R x	24,55000	=	2,33225	
				Subtotal:			7,92205	7,92205
Materials								
BD5O-0LK4	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de	1,050	x	5,95000	=	6,24750	
				Subtotal:			6,24750	6,24750
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,11883
			COST DIRECTE					14,28838
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,28838**

PD5M-50U6	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 125 mm	**Rend.:**	**1,000**		**11,62**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,140	/R x	29,42000	=	4,11880	
A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	24,55000	=	1,71850	
				Subtotal:			5,83730	5,83730
Materials								
BD5O-0LK3	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 125 mm de	1,050	x	5,42000	=	5,69100	
				Subtotal:			5,69100	5,69100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08756
COST DIRECTE			11,61586
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,61586**

P-110 **PD5M-50UG** M Drenatge amb tub ranurat de pvc de d=200 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren **Rend.: 1,000** **38,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	29,42000	=	5,88400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
			Subtotal:					15,70400	15,70400
Maquinària									
	C13A-00FQ	H	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	3,51000	=	0,70200	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,085	/R x	56,51000	=	4,80335	
			Subtotal:					5,50535	5,50535
Materials									
	BD5O-0LK9	M	Tub circular ranurat de pvc, de paret doble i 200 mm de diàmetre	1,050	x	9,87000	=	10,36350	
	B03J-0K8V	T	Grava de pedrera, per a drens	0,520	x	13,55000	=	7,04600	
			Subtotal:					17,40950	17,40950

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23556
COST DIRECTE			38,85441
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,85441**

PD7F-EKPS M Tub de formigó armat de 300 mm de diàmetre nominal classe 3, segons astm c 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica, col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **27,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,176	/R x	24,55000	=	4,32080	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,088	/R x	30,41000	=	2,67608	
			Subtotal:					6,99688	6,99688
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,088	/R x	62,11000	=	5,46568	
			Subtotal:					5,46568	5,46568
Materials									
	BFYD-0CAE	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 300 mm de diàmetre i classe 3 segons astm c 76, amb unió de campana amb anella elastomèrica	1,000	x	0,78000	=	0,78000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BD72-0LD1	M	Tub de formigó armat de 300 mm de diàmetre classe 3, segons astm c 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica	1,000	x	13,96000	= 13,96000	
					Subtotal:		14,74000	14,74000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,10495
				COST DIRECTE				27,30751
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,30751**

PDB3-I615	U	Solera amb mitja canya de formigó en massa hm - 25 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm	**Rend.:**	**1,000**		**52,37**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,3996	/R x	24,55000 =	9,81018	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,3996	/R x	29,42000 =	11,75623	
					Subtotal:		21,56641	21,56641
Materials								
	B06F1-I5GQ	M3	Formigó en massa hm - 25 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,4988	x	61,11000 =	30,48167	
					Subtotal:		30,48167	30,48167
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,32350
				COST DIRECTE				52,37158
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**52,37158**

PDB6-5CB9	M	Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	**Rend.:**	**1,000**		**297,74**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	4,5516	/R x	29,42000 =	133,90807	
	A0D-0007	h	Manobre	4,5516	/R x	24,55000 =	111,74178	
					Subtotal:		245,64985	245,64985
Materials								
	B0F1A-075F	U	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	119,8408	x	0,16000 =	19,17453	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0163	x	142,10000 =	2,31623	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,006	x	2,18000 =	0,01308	
	B07F-0LSZ	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 n/mm2 de resistència	0,1782	x	150,97494 =	26,90373	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			a compressió, elaborat a l'obra				
				Subtotal:		48,40757	48,40757
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,68475
				COST DIRECTE			297,74217
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**297,74217**

PDBD-DOCQ U Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **19,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500	
					Subtotal:			16,19100	16,19100
Materials									
	BDD4-0LVI	U	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,000	x	1,86000	=	1,86000	
	B07F-0LSZ	M3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	150,97494	=	1,43426	
					Subtotal:			3,29426	3,29426
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,24287
				COST DIRECTE					19,72813
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,72813**

PDBF-TFWF U Bastiment i tapa de fundició dúctil classe d-400 segons norma en-125, diàmetre 600mm, articulada i abatible, amb pes de la tapa superior a 50kg, sense tancament mecànic, amb inscripció “clavegueram” **Rend.: 1,000** **144,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	29,42000	=	12,06220	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	24,55000	=	10,06550	
					Subtotal:			22,12770	22,12770
Materials									
	B07L-1PYA	T	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons norma une-en 998-2	0,0357	x	28,29000	=	1,00995	
	BDD1-T100	U	Bastiment i tapa de fundició dúctil classe d-400 segons norma en-125, diàmetre 600mm, articulada i abatible, amb pes de la tapa superior a 50kg, sense tancament mecànic, amb inscripció “clavegueram”. i graons per a pou de registre.	1,000	x	121,80000	=	121,80000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/02/26 Pàg.: 150

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				122,80995	122,80995
				COST DIRECTE					144,93765
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**144,93765**

P-111 PFB3-DVVH M Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 40, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà **Rend.: 1,000** **2,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,00966	/R x	30,41000	=	0,29376	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,00966	/R x	26,12000	=	0,25232	
				Subtotal:				0,54608	0,54608
Materials									
	BFYH-0A2N	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,04000	=	0,04000	
	BFWF-09TZ	U	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,150	x	4,86000	=	0,72900	
	BFB3-W61Z	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 40, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2	1,020	x	1,17000	=	1,19340	
				Subtotal:				1,96240	1,96240
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00819
				COST DIRECTE					2,51667
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,51667**

P-112 PFB3-DVVL M Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 63, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà **Rend.: 1,000** **5,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,0113	/R x	30,41000	=	0,34363	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,0113	/R x	26,12000	=	0,29516	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,63879	0,63879
Materials								
	BFWF-09VF	U	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,150	x 10,13000	=	1,51950	
	BFYH-0A5W	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x 0,07000	=	0,07000	
	BFB3-W62A	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 63, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2	1,020	x 2,85000	=	2,90700	
					Subtotal:		4,49650	4,49650
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00958
				COST DIRECTE				5,14487
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,14487**

P-113 **PG2N-EUGK** M Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 450 n, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	18,89000	=	0,62337	
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,020	/R x	16,20000	=	0,32400	
					Subtotal:			0,94737	0,94737
Materials									
	BG2Q-1KTE	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 450 n, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,57000	=	1,60140	
					Subtotal:			1,60140	1,60140
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,01421
				COST DIRECTE					2,56298
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,56298**

P-114 **PG33-E6UF** M Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kv, de designació rz1-k (as), construcció segons norma une 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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 **Rend.: 1,000** **1,41** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000E	H	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	18,89000	=	0,28335	
	A01-FEPD	H	Ajudant electricista	0,015	/R x	16,20000	=	0,24300	
					Subtotal:			0,52635	0,52635
Materials									
	BG33-G2WB	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kv, de designació rz1-k (as), construcció segons norma une 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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	1,020	x	0,86000	=	0,87720	
					Subtotal:			0,87720	0,87720
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00790
				COST DIRECTE					1,41145
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,41145**

P-115 **PJ180-3DF9** u Aigüera de gres esmaltat brillant amb dues piques i escorredor, 100 a 110 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, encastada a un taulell de cuina
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **330,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,600	/R x	30,41000	=	18,24600	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,150	/R x	26,08000	=	3,91200	
					Subtotal:			22,15800	22,15800
Materials									
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,045	x	24,03000	=	1,08135	
	BJ180-0PK	u	Aigüera de gres esmaltat brillant amb dues piques i escorredor, 100 a 110 cm de llargària, de color blanc i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu mitjà, per a encastar	1,000	x	307,15000	=	307,15000	
					Subtotal:			308,23135	308,23135
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,55395
				COST DIRECTE					330,94330
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**330,94330**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-116	**PJ210-H7U5**	u	Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**Rend.: 1,000**	**116,06**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,600	/R x	30,41000	=	18,24600	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,150	/R x	26,08000	=	3,91200	
					Subtotal:			22,15800	22,15800
Materials									
	BJ210-H5AI	u	Aixeta automescladora per a aigüera, mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades	1,000	x	93,57000	=	93,57000	
					Subtotal:			93,57000	93,57000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,33237
			COST DIRECTE						116,06037
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**116,06037**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-117	**PJ3F-3FPY**	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de 50 mm, connectat a un ramal de PVC CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**Rend.: 1,000**	**18,98**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	26,08000	=	1,30400	
					Subtotal:			7,38600	7,38600
Materials									
	BJ3F-0SJY	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC de 50 mm, per a connectar al ramal de PVC	1,000	x	11,48000	=	11,48000	
					Subtotal:			11,48000	11,48000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11079
			COST DIRECTE						18,97679
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,97679**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-118	**PJ40-HA25**	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**	**40,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	29,42000	=	7,35500	
					Subtotal:			7,35500	7,35500
Materials									
	BJ4Z-H68W	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària	1,000	x	33,19000	=	33,19000	
					Subtotal:			33,19000	33,19000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11033
			COST DIRECTE						40,65533
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,65533**

P-119	**PJ42-HA1L**	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**	**196,75**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,350	/R x	29,42000	=	10,29700	
					Subtotal:			10,29700	10,29700
Materials									
	BJ4Z-H68U	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	1,000	x	186,30000	=	186,30000	
					Subtotal:			186,30000	186,30000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,15446
			COST DIRECTE						196,75146
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**196,75146**

	PJ43-HA1G	u	Dosificador de sabó de llautó cromat, dipòsit i pistó d'una peça, de 150 mm d'alçària per 80 mm de diàmetre i capacitat 500 c.c., col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**	**78,47**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	29,42000	=	7,35500	
					Subtotal:			7,35500	7,35500
Materials									
	BJ4Z-H68F	u	Dosificador de sabó de llautó cromat, dipòsit i pistó d'una peça, de 150 mm d'alçària per 80 mm de diàmetre i capacitat 500 c.c.	1,000	x	71,00000	=	71,00000	
					Subtotal:			71,00000	71,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,11033
					COST DIRECTE				78,46533
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**78,46533**
P-120	**PJ43-HA1K**	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**Rend.:**	**1,000**			**93,87**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	29,42000	=	7,35500	
					Subtotal:			7,35500	7,35500
Materials									
	BJ4Z-H68D	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 Kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat de superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat.	1,000	x	86,40000	=	86,40000	
					Subtotal:			86,40000	86,40000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,11033
					COST DIRECTE				93,86533
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**93,86533**
	PJAD-75Y3	u	Escalfador instantani elèctric monofàsic de 230 V, 12 kW de potència, i un cabal de 6,9 l/min, col·locat	**Rend.:**	**1,000**			**311,69**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	30,41000	=	30,41000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	26,08000	=	6,52000	
					Subtotal:			36,93000	36,93000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BJAB-1KWJ	u	Escalfador instantani elèctric monofàsic de 230 V, 12 kW de potència, i un cabal de 6,9 l/min	1,000	x	273,84000	= 273,84000	
					Subtotal:		273,84000	273,84000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,92325
				COST DIRECTE				311,69325
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**311,69325**

P-121	**PL20-TT10**	U	treballs necessaris per afegir una nova parada en ascensor existent	**Rend.:**	**1,000**		**5.401,17**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	32,000	/R x	30,41000	= 973,12000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	32,000	/R x	26,12000	= 835,84000	
					Subtotal:		1.808,96000	1.808,96000
Materials								
	BL31-TT10	u	Material per a formació de nova parada d'ascensor elèctric existent	2,000	x	1.764,45000	= 3.528,90000	
					Subtotal:		3.528,90000	3.528,90000
				DESPESES AUXILIARS		3,50 %		63,31360
				COST DIRECTE				5.401,17360
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.401,17360**

	PQ14-H8SW	u	Banc de formigó armat de color gris, sense respatller de 48 cm d'ampla i 50 cm d'alt, model Comú de Escofet o similar inclós p.p. de peces corves, col·locat fixat mecànicament, en encintat de jardineres.	**Rend.:**	**1,000**		**922,09**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,135	/R x	29,42000	= 3,97170	
	A0D-0007	h	Manobre	0,135	/R x	24,55000	= 3,31425	
					Subtotal:		7,28595	7,28595
Maquinària								
	C152-003A	H	Camió grua de 3 t	0,135	/R x	35,01000	= 4,72635	
					Subtotal:		4,72635	4,72635
Materials								
	BQ13-H5GO	u	Banc de formigó armat de color gris, decapat i hidrofugat amb perforacions, de 220 cm de llargària, sense respatller, per a col·locació superficial	1,000	x	909,90000	= 909,90000	
					Subtotal:		909,90000	909,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,18215
COST DIRECTE			922,09445
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**922,09445**

PQ14-T8SZ m Subministrament i col.locació de banc de formigó de YETER mod KUBB modular o equivalent sebse respatller per a formació de jardinera lineal, inclós peces en corva segons disseny de projecte, col·locat fixat mecànicament **Rend.: 1,000** **599,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,135	/R x	29,42000	=	3,97170	
	A0D-0007	h	Manobre	0,135	/R x	24,55000	=	3,31425	
					Subtotal:			7,28595	7,28595
Maquinària									
	C152-003A	H	Camió grua de 3 t	0,135	/R x	35,01000	=	4,72635	
					Subtotal:			4,72635	4,72635
Materials									
	BQ13-T8SZ	U	Banc de formigó model socrates de escofet o equivalent de 240x46x60cm de color a determinar per la df dintre de la gama del producte, sense respatller, col·locat fixat mecànicament	1,000	x	587,70000	=	587,70000	
					Subtotal:			587,70000	587,70000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,18215
COST DIRECTE		599,89445
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**599,89445**

P-122 **PQ23-TPAP** U Subministrament i col.locació de paperera model paperegena de escofet o equivalent de dimensions .ø67 x 80 cm / 80 kg / 82 l.;
el cos cilíndric està fabricat en xapa d'acer zincat i pintat efecte corten o color negre forja mentre que la seva boca, en forma d'ampli con, està repussat en acer inoxidable aisi 316 l acabat polit. la bossa de recollida de residus queda assegurada gràcies al sistema de fixació telescòpic, que permet el desplaçament vertical d'un cèrcol de perfil calibrat d'acer inoxidable. l'ancoratge sota el paviment es resol amb tres espàrrecs metàl·lics soldats a la base del cilindre menor. **Rend.: 1,000** **403,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,280	/R x	29,42000	=	8,23760	
	A0D-0007	h	Manobre	0,280	/R x	24,55000	=	6,87400	
					Subtotal:			15,11160	15,11160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BQ23-TPAP	U	Paperera model paperegena de escofet o equivalent de dimensions .ø67 x 80 cm / 80 kg / 82 l.;	1,000	x	388,18000	=	388,18000	
					Subtotal:			388,18000	388,18000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22667
				COST DIRECTE					403,51827
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**403,51827**

	PQ57-12IVD	m2	Taulell de pedra sinteritzada de 2 cm de gruix i de 100 a 149 cm de llargària, amb acabat mat, preu alt, col·locat sobre suport mural i encastat al parament	**Rend.:**	**1,000**			**672,71**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	
					Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials									
	BQ55-11P06	m2	Taulell de pedra sinteritzada, de 2 cm de gruix, amb acabat mat i preu alt	1,000	x	531,69000	=	531,69000	
	BJ188-0PM	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	3,500	x	25,44000	=	89,04000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,007	x	98,62900	=	0,69040	
					Subtotal:			621,42040	621,42040
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,25085
				COST DIRECTE					672,70525
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**672,70525**

P-123	**PQ57-12IVI**	m2	Taulell de pedra sinteritzada de 2 cm de gruix i de 100 a 149 cm de llargària, amb acabat mat, preu mitjà, col·locat sobre suport mural i encastat al parament	**Rend.:**	**1,000**			**602,47**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	
					Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials									
	BQ55-11P04	m2	Taulell de pedra sinteritzada, de 2 cm de gruix, amb acabat mat i preu mitjà	1,000	x	461,45000	=	461,45000	
	BJ188-0PM	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	3,500	x	25,44000	=	89,04000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,007	x	98,62900	=	0,69040	
					Subtotal:			551,18040	551,18040
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			1,25085
			COST DIRECTE						602,46525
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**602,46525**

PQ57-12IVW m2 Taulell de pedra sinteritzada d'1,2 cm de gruix i de 100 a 149 cm de llargària, amb acabat mat, preu alt, col·locat sobre suport mural i encastat al parament **Rend.: 1,000** **628,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	29,42000	=	29,42000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	24,55000	=	12,27500	
					Subtotal:			41,69500	41,69500
Materials									
	BQ55-11P00	m2	Taulell de pedra sinteritzada, d'1,2 cm de gruix, amb acabat mat i preu alt	1,000	x	496,57000	=	496,57000	
	BJ188-0PM	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	3,500	x	25,44000	=	89,04000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005	x	98,62900	=	0,49315	
					Subtotal:			586,10315	586,10315
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			1,04238
			COST DIRECTE						628,84053
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**628,84053**

P-124 **PQZ5-HAAD** u Penjador de roba d'acer inoxidable col·locat verticalment amb fixacions mecàniques
CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. **Rend.: 1,000** **12,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,050	/R x	29,42000	=	1,47100	
					Subtotal:			1,47100	1,47100
Materials									
	BQZ5-H5IU	u	Penjador de roba d'acer inoxidable	1,000	x	11,03000	=	11,03000	
					Subtotal:			11,03000	11,03000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02207
			COST DIRECTE			12,52307
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,52307**

P-125 **PR36-8RV4** M3 Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 ds/m, segons ntj 07a, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals per reblert d'escosells, parterres horitzontals i talussos **Rend.: 1,000** **38,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,200	/R x	31,11000	=	6,22200	
					Subtotal:			6,22200	6,22200
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	56,51000	=	4,77510	
					Subtotal:			4,77510	4,77510
Materials									
	BR3D-21GI	M3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 ds/m, segons ntj 07a, subministrada a granel	1,155	x	23,30000	=	26,91150	
					Subtotal:			26,91150	26,91150
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,09333
			COST DIRECTE						38,00193
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,00193**

P-126 **PR411-8T39** U Subministrament d'acer cappadocicum 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 **Rend.: 1,000** **97,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR411-T400	U	Acer capadocicum 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	1,000	x	97,30000	=	97,30000	
					Subtotal:			97,30000	97,30000
			COST DIRECTE						97,30000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,30000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-127	**PR411-T700**	U	Subministrament de styphnolobium japonicum de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj	**Rend.: 1,000**	**105,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR411-T700	U	styphnolobium japonicum de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj	1,000	x	105,87000	=	105,87000	
					Subtotal:			105,87000	105,87000
								COST DIRECTE	105,87000
								DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**105,87000**

P-128	**PR417-8TTO**	U	Subministrament de betula pendula purpurea de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules ntj	**Rend.: 1,000**				**37,30**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR417-2276	U	Betula pendula purpurea de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules ntj	1,000	x	37,30000	=	37,30000	
					Subtotal:			37,30000	37,30000
								COST DIRECTE	37,30000
								DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**37,30000**

P-129	**PR420-8U2Z**	U	Subministrament de celtis australisde perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj	**Rend.: 1,000**				**121,08**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR420-22C1	U	Celtis australis 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	1,000	x	121,08000	=	121,08000	
					Subtotal:			121,08000	121,08000
								COST DIRECTE	121,08000
								DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**121,08000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-130 PR42E-8UH7 U Subministrament d'eucalyptus camaldulensis de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 80 l **Rend.: 1,000** **203,68** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR42E-22IT	U	Eucalyptus camaldulensis de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 80 l	1,000	x	203,68000	=	203,68000	
				Subtotal:			203,68000	203,68000

COST DIRECTE		203,68000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**203,68000**

P-131 PR490-T300 U Subministrament d'abelia grandiflora de 10 l **Rend.: 1,000** **15,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR490-T300	U	Abelia grandiflora de 10 l	1,000	x	15,53000	=	15,53000	
				Subtotal:			15,53000	15,53000

COST DIRECTE		15,53000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,53000**

P-132 PR4AD-930L U Subministrament de brachypodium phoenicioides d'alçària de 30 a 40 cm, en alvèol forestal de 300 cm3 **Rend.: 1,000** **0,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4AD-25H	U	Brachypodium phoenicioides d'alçària de 30 a 40 cm, en alvèol forestal de 300 cm3	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
				Subtotal:			0,44000	0,44000

COST DIRECTE		0,44000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,44000**

P-133 PR4DG-93FW U Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor de 5 l **Rend.: 1,000** **3,30** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4DG-25N	U	Gaura lindheimeri en contenidor de 5 l	1,000	x	3,30000	=	3,30000	
				Subtotal:			3,30000	3,30000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		3,30000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,30000**

P-134 PR4F9-T4UE U Subministrament de myrtus contenidor de 10 l **Rend.: 1,000** **16,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4F9-T300	U	Myrtus contenidor de 10 l	1,000	x	16,94000	=	16,94000	
				Subtotal:			16,94000	16,94000

COST DIRECTE		16,94000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,94000**

P-135 PR4FD-93MH U Subministrament de nephrolepis cordifolia en contenidor de 3 l **Rend.: 1,000** **2,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4FD-261	U	Nephrolepis cordifolia en contenidor de 3 l	1,000	x	2,29000	=	2,29000	
				Subtotal:			2,29000	2,29000

COST DIRECTE		2,29000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,29000**

P-136 PR4FR-T3Q3 U Subministrament de parthenocissus tricuspidata en contenidor de 5 l **Rend.: 1,000** **23,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4FR-T3Q	U	parthenocissus tricuspidata en contenidor de 5 l	1,000	x	19,06000	=	19,06000	
BR4FR-2631	U	Parthenocissus tricuspidata veitchii en contenidor de 3 l	1,000	x	4,34000	=	4,34000	
				Subtotal:			23,40000	23,40000

COST DIRECTE		23,40000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,40000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-137	**PR4GC-93WI**	U	Subministrament de photinia fraseri (x) red robin d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 18 l	**Rend.:**	**1,000**	**18,87**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4GC-265	U	Photinia fraseri (x) red robin d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 18 l	1,000	x	18,87000	=	18,87000	
					Subtotal:			18,87000	18,87000
					COST DIRECTE				18,87000
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,87000**

P-138	**PR4H8-T4Y3**	U	Subministrament de salvia nemorosa d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 2 l	**Rend.:**	**1,000**	**3,13**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4H8-T400	U	Salvia nemorosa d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 2 l	1,000	x	3,13000	=	3,13000	
					Subtotal:			3,13000	3,13000
					COST DIRECTE				3,13000
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,13000**

P-139	**PR4JF-T50T**	U	Subministrament de verbena bonairensis en contenidor de 2l	**Rend.:**	**1,000**	**5,41**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4JF-T50T	U	Verbena bonairensis en contenidor de 2l	1,000	x	5,41000	=	5,41000	
					Subtotal:			5,41000	5,41000
					COST DIRECTE				5,41000
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,41000**

P-140	**PR4JG-952T**	U	Subministrament de viburnum tinus eve price en contenidor de 15 l	**Rend.:**	**1,000**	**10,71**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4JG-26G	U	Viburnum tinus eve price en contenidor de 15 l	1,000	x	10,71000	=	10,71000	
					Subtotal:			10,71000	10,71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			10,71000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,71000**

P-141 PR4JH-T54W U Subministrament de vinca minor en contenidor d'2 l **Rend.: 1,000** **5,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4JH-T300	U	Vinca minor en contenidor d'2 l	1,000	x	5,65000	=	5,65000	
					Subtotal:			5,65000	5,65000

COST DIRECTE			5,65000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,65000**

P-142 PR62-TZ0Q U Plantació d'arbre amb pa de terra o contenidor0 arrel nua, de 5 a 7 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 150x150x100 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió **Rend.: 1,000** **257,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0G-0022	H	Oficial 2a jardiner	1,400	/R x	20,09000	=	28,12600	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,630	/R x	31,11000	=	19,59930	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,700	/R x	35,05000	=	24,53500	
					Subtotal:			72,26030	72,26030
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,460	/R x	45,45000	=	20,90700	
	C152-0039	H	Camió grua de 5 t	0,700	/R x	38,90000	=	27,23000	
	C151-002Z	H	Camió cisterna de 8 m3	0,410	/R x	36,10000	=	14,80100	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,555	/R x	56,51000	=	31,36305	
					Subtotal:			94,30105	94,30105
Materials									
	B03L-05MX	T	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	2,3625	x	30,29000	=	71,56013	
	BR32-21DJ	M3	Compost de classe i, d'origen vegetal, segons ntj 05c, subministrat a granel	0,675	x	25,12000	=	16,95600	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,450	x	2,18000	=	0,98100	
					Subtotal:			89,49713	89,49713

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,08390
			COST DIRECTE			257,14238
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**257,14238**

P-143 **PR64-F160** U Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'urbanització, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs **Rend.: 1,000** **3,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,028	/R x	35,05000	=	0,98140	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,084	/R x	31,11000	=	2,61324	
			Subtotal:					3,59464	3,59464
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x	2,18000	=	0,01090	
			Subtotal:					0,01090	0,01090
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,05392
			COST DIRECTE						3,65946
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,65946**

P-144 **REPVINIL** m2 Reproducció vitrall original amb vinil sobre envidrament. **Rend.: 1,000** **121,50** €

		COST DIRECTE			121,50000
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**121,5000**

REP-VIN01 m2 Reproducció in situ, a escala real, de traçats i especejament d'emplomats i dibuixos de vitrall, sobre paper de calca transparent, amb efectes de color, gruixos i elements correctors, amb grau de dificultat alt, amb la intervenció de conservador-restaurador
CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície de vitrall, amidada segons les especificacions de la DT. **Rend.: 1,000** **454,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	0,140	/R x	43,38000	=	6,07320	
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	11,200	/R x	38,84000	=	435,00800	
			Subtotal:					441,08120	441,08120

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %		13,23244
			COST DIRECTE			454,31364
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**454,31364**
P-145	**SEGURETAT**	PA	Mesures de seguretat i salut segons ESS i PSS a justificar	**Rend.: 1,000**		**12.500,00** €
			COST DIRECTE			12.500,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12.500,0000**
P-146	**TRHC-PSOT**	PA	Tractament contra humitat de capilaritat mitjançant aparell d'electrosmosi sense fils marca Electrosec, mod. Profesional o similar, amn cobertura de 16m de radi.	**Rend.: 1,000**		**6.747,00** €
			COST DIRECTE			6.747,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.747,0000**

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/02/26 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	6Q23UM3	U	Subministrament i col.locació de banc de forja UM388 de Benito o equivalent de 206x85x73cm amb respatller, col·locat fixat mecànicament (SET-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	725,00	€
P-2	BV210-01PF	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2 (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	129,98	€
P-3	CLIMAAUDIT	PA	Clima per la sala polivalent amb instal·lació de UTA amb 2 ramals d'impulsió col·locats per sota relliga i retorn directe a UTA amb aportació d'aire exterior. Inlcou tots els elements necessaris per al correcte ús i funcionament. Totalment instal·lat i legalitzat. Partida a justificar. (QUARANTA-NOU MIL TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	49.013,64	€
P-4	CLIMAMUSEU	PA	Clima Planta soterrani per a museu amb control de temperatura i humitat segons prescripcions del PROJECTE DE MUSEITZACIÓ, amb UTA deshumectadora i humectadora de llança de vapor. Inclou tots els elements necessaris per a la correcta instal·lació. Tot correctament instal·lat i legalitzat. Partida a jutificar. (VUITANTA-DOS MIL SIS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	82.621,19	€
P-5	FD1ZT015	U	Connexió de clavegueró a col·lector (DOS-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	202,57	€
P-6	FDK282G9	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT DOS EUROS)	102,00	€
P-7	FFSCZX00	U	Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat instal.lat marca rainbird model esp-rzxe o equivalent (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	228,92	€
P-8	FJM33BP4	U	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1 1/4", de plàstic, muntada en pericó de canalització soterrada (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	14,83	€
P-9	FJS1ZX00	U	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt epdm i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada marca fabregas model br-rb o equivalent (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	129,51	€
P-10	FJS51632	M	Canonada per a reg tipus tech-line per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	2,27	€
P-11	FJS5A664	U	Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 100 cm, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (ONZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	11,72	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	FJS5R201	U	Vàlvula antidrenant per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1 1/4" de diàmetre, intal·lada en pericó (VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	8,76	€
P-13	FJSAZX10	U	Programador de reg amb alimentació a 24 v, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 6 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat instal.lat marca rainbird model esp-rzxe o equivalent (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	162,72	€
P-14	FJSDZX00	U	By-pass sectorial per a doble circuit de 1´´ 1/2´´, inclou 3+3 vàlvules d'esfera de 1´´, 2 electrovàlvula amb regulador de cabal, 2 filtre de 300micres, reductor d epressió d 10 a 0.5 atm. inclós accessoris de llautó i connexió d'electrovàlvula. instal.lat i provat. (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	313,48	€
P-15	FJSZC4X1	U	Connexió elèctrica entre programador i escomesa per a una potència de 100w a 220v amb icpm de protecció de 5a instal.lat segons disposions de la unitat operativa d'enllumenat públic, xarxa de cable de coure 2x6mm2 vfv 100 entubat (CENT DIVUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	118,01	€
P-16	FJSZZX12	U	Armari per programdor de poliester de 850x465x320mm amb placa de muntatge aillant, juntes d'estanqueitat i tanca amb clau 405, col.locat sobre sòcol de formigó amb tubulars per a connexió a escomesa elèctrica. (QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB UN CÈNTIMS)	497,01	€
P-17	ILUMEXT01	PA	Iluminació exterior segons projecte. Inclou línies a façana i zona exterior, caixes, deivacions, proteccions i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. Patida a justificar. (QUARANTA-NOU MIL VUIT-CENTS TRENTA-CINC EUROS)	49.835,00	€
P-18	ILUMMUSEU	PA	Iluminació museu amb carrils electrificats trifàsics per a dues enceses per carril amb llumerneres cada 3m lineals, segons projecte.104 ml i 50 focos carril. Inclou tots els elements, caixes, linies, proteccions per al seu correcte funcionament. Partida a justificar (DISSET MIL SET-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	17.722,69	€
P-19	MOBIEQU	PA	Mobiliari de l'equipament segons prescripcions de la propietat. Inclou elements d'equipament per a l'escola de música i el taller d'art, amb zones comunes de l'edifici, segons disseny de l'equip de dissenyadors de la propietat. Partida segons definició en annex de projecte (CENT TRENTA-NOU MIL DOS-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	139.217,47	€
P-20	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2. (ZERO EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	0,08	€
P-21	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR:	8,53	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2. (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-22	P2142-4RMT	m2	Repicat d'estucat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	12,46	€
P-23	P2143-4RQZ	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC D'ESCOCELL: Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	153,01	€
P-24	P2143-H8DF	m2	Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC D'ESCOCELL: Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. (VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	8,96	€
P-25	P214C-TZLS	M3	Desmuntatge de coronament de muralla de mur de paredat, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	222,25	€
P-26	P214O-4RO9	m3	Enderroc de mur de maçoneria, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'EDIFICACIONS: m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS: m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT. ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA: m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT. ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT. (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	141,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	P214T-TRQH	M	Enderroc de barana de pedra o maó massis o maó perforat de fins 30cm de gruix, i dels seus revestiments, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre contenidor (VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	25,97 €
P-28	P21R0-92HG	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	162,44 €
P-29	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	7,55 €
P-30	P2214-AYNS	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió CRITERI D'AMIDAMENT: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures. (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4,81 €
P-31	P2216-8F2Y	m3	Excavació per mètodes arqueològics, càrrega manual de terres sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures. (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	143,19 €
P-32	P2217-55SP	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures. (TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-33	P2217-55T1	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	4,06 €
P-34	P221I-TGP8	M3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de mides divereses, amb retroexcavadora i càrrega sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	23,24 €
P-35	P221I-TGY7	M3	Excavació de rasa per a formació de canal drenant amb mitjans manuals i mecànics adequats, i càrrega directa sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	22,53 €
P-36	P2253-T571	M3	Reblert de rasa drenant amb graves per a drenatge de pedra granítica, (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	36,93 €
P-37	P2A0-1189N	m3	Subministrament de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, procedent de planta de reciclatge (DISSET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	17,22 €
P-38	P2R3-FILK	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat CRITERI D'AMIDAMENT: TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. TERRES: Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15% Excavacions en terreny compacte: 20% Excavacions en terreny de trànsit: 25% Excavacions en roca: 25% (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	28,05 €
P-39	P2R5-DT1O	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (VINT-I-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	22,13 €
P-40	P2RA-IQFF	m3	Disposició controlada de residus en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus CRITERI D'AMIDAMENT: DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS: kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS: La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008. (VINT-I-CINC EUROS)	25,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-41	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	8,50	€
P-42	P381-3COE	kg	Armadura per a traves i pilarets AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1,79	€
P-43	P383-424K	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	24,76	€
P-44	P385-N7P3	m3	Formigonament de traves i pilarets en obres d'edificació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF. (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	132,47	€
P-45	P3D0-3D8S	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (DOS MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	2.061,13	€
P-46	P3D2-HIHI	m	Execució de micropilons tipus Titan amb entubació recuperable de 120 mm d'amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix i injecció repetitiva selectiva amb beurada de ciment CEM I 52,5 R CRITERI D'AMIDAMENT: m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF. El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions. (CENT DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	102,91	€
P-47	P3F0-D546	kg	Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,74	€
P-48	P3F2-U6RO	m3	Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres de rehabilitació CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF. (CENT CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	150,63	€
P-49	P3Z3-T52I	M2	Base d'asentament i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/b/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat ce, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (ONZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	11,10	€
P-50	P446-TMC6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge de cap de micropilo en encep amb plaques de 250x250x25 i carteles de rigidització segons plànols de detall treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura; inclou enderroc de cap de micropilo (CENT NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	109,01	€
P-51	P448-44HV	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	4,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-52	P44C-DP0Z	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	3,51 €
P-53	P4599-IK7Y	M3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba (CENT CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	150,31 €
P-54	P459B-10ZUM	m2	Sostre nervat unidireccional de 22+5 cm, amb cassetons de morter de ciment amb una quantia de 0,82 m2/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 15 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura en malles electrosoldades 15x30 cm, 6i 6 mm de D, i una quantia 0,095 x m3 de formigó per armar HA - 30 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb cubilot, inclou l'encofrat lateral dels cèrcols amb una quantia 0,05 m2/m2 de sostre (VUITANTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	86,09 €
P-55	P45C1-10CKL	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (NORANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	99,77 €
P-56	P4B9-D6R8	m2	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	6,16 €
P-57	P4BH-D9N5	m2	Armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 CRITERI D'AMIDAMENT: MALLA ELECTROSOLDADA: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments. (TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3,22 €
P-58	P4E0-DAVI	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1,67 €
P-59	P4E2-LP1B	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment (CENT VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	121,40 €
P-60	P4E5-DKPC	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix TIPUS H, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	37,77 €
P-61	P4LC-654D	M2	Perfil de xapa per a sostre col·laborant, d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4, col·locat sobre estructura (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	27,42 €
P-62	P4M0-TSAS	U	estintolament de paret d'ascensor d'obra ceràmica o de pedra de entre 15 i 70 cm de gruix, amb dos perfils d'acer per a estructures s275jr laminats en calent, amb 2 upn 100 per a pas de 1,20 m d'amplària aproximada, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kn de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor; inclou ccordinació de treballs durant els procès de desconstrucció d'elements verticals de les diferents plantes. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1.424,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-63	P760-DPBP	m2	Membrana de densitat superficial 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm, d'una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), col·locada adherida CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments. (DINOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	19,49 €
P-64	P7B1-6Q4F	m2	Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2, col·locat sense adherir CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments. (TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	3,42 €
P-65	P7B1-TQ4T	M2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,58 €
P-66	P810-3FKZ	m	Formació d'aresta amb morter mixt 1:0,5:4 (ONZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	11,02 €
P-67	P811-3ESX	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, esquitxat (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	28,21 €
P-68	P83EC-97UU	m2	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de placa llana roca p/aïllaments (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	28,43 €
P-69	P843-A8E2	m2	Cel ras flotant de placa guix laminat, per aïllament acústic, amb subjecció al sostre amb amortidor antivibratori de cautxú, de 60 mm de llargària i 52 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 25 kg/m2, entramat ocult amb suspenció mitjançant vareta de suspensió, sandwich format per dues plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix cada una i làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic en el seu interior, i entre l'entramat metàl·lic placa de llana mineral de roca de 60 mm CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	71,69 €
P-70	P846-9JP1	m2	Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2700x900 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	48,02 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)		
P-71	P846-54O7Y	m2	Cel ras de placa de guix laminat tipus H per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2400x1200 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Article: ref. GYH66912400 de la sèrie CURVE LINE TIPO 6 de l'empresa SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA SA CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	50,79	€
P-72	P84E-42ON	m2	Cel ras de plaques de fibres vegetals, amb acabat de la cara vista de fibra vegetal fina, de 60x120 cm i 25 mm de gruix, amb cantell ranurat (C) UNE-EN 13964, amb classe d'absorció acústica D segons UNE-EN-ISO 11654, muntat amb perfileria oculta d'acer galvanitzat, sistema fix, format per perfils principals amb forma de T invertida 35 mm de base, col·locat cada 0,6 m, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfils secundaris intermitjos col·locats #, per a una alçària de cel ras de 5 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	44,39	€
P-73	P84J-9JSQ	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat llis, 1200x 600 mm i 12,5 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	40,69	€
P-74	P869-LSEX	m2	Revestiment amb panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 3 mm, amplària entre ranures 29 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm, amb panell semirígid de llana mineral de vidre de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica<= 0,034 W/(m·K), col·locat sobre llistó MDF de 45x40 mm (NORANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	93,15	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-75	P874-TAS6	M	Neteja de la superficie de coronament de la muralla, amb raspatllat i remoció de la terra adherida a les juntes d'unió. supresió d'elements metal.lics aliens a la obra o que presentin fatiga estructural, deformació o dislocació de la posició originaria. tractament fitosantari per aplicació controlada i regulada per aspersió d'herbisida sistèmic d'ampli espectre, remoció per r de les restes de morter disgregat, descohesionat tant de junts d'unió com de revestiment de cororonament del parament buidant junts fins profunditat de entre 3 i 4 cm, remoció de blocs petrisi peces de maó no originaries, restitució de les llacunes i zones de pèrdu de material amb pedra local lligada amb morter de calç hidraulica (1:4:5) enriquit amb morter portland amb una proporció de màxim 10% (CENT NORANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	197,62 €
P-76	P881-4WF2	m2	Estucat d'estuc de morter de calç i sorra de marbre blanc, col·locat mitjançant estesa sobre parament arrebossat, acabat lliscat (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	23,39 €
P-77	P883-H8GC	m2	Estucat tricapa especejat en carreus amb 1ª capa de morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:4, de 8 mm de gruix, 2ª capa amb morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:3, de 5 mm de gruix i 3ª capa d'emblanquinat amb pasta de calç grassa i pols de marbre d'1 mm de gruix amb acabat lliscat (CENT TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	131,87 €
P-78	P894-4V8Z	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ: m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar. PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	27,33 €
P-79	P89C-3923	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura poliuretà bicomponent, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat (TRENTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	30,80 €
P-80	P89G-43TS	m2	Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES: m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents: Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de: Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50% Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25% Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	21,52 €
P-81	P89H-HECC	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat (ONZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	11,46 €
P-82	P89I-4V8T	m2	Pintat de parament interior de guix o PGL, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	3,47 €
P-83	P8E3-607I	m	Remat d'arrimador amb motllura de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitjana, de 22 mm de gruix i 60 a 70 mm d'amplària, acabada recte, col·locat clavat CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (DEU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	10,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-84	P8K3-5TSG	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	23,46 €
P-85	P8KB-14R3O	m	Escopidor de 45 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	25,34 €
P-86	P924-DX70	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material CRITERI D'AMIDAMENT: GRUIX SENSE ESPECIFICAR: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. CAPES DE GRUIX DEFINIT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. CONDICIONS GENERALS: L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent. No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents. (SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,64 €
P-87	P924-TX6W	M2	Subbase de 10 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica o de material granític de 200 mm, amb estesa i piconatge del material (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52 €
P-88	P928-DX7V	m3	Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	24,81 €
P-89	P93G-1253C	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 5 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6 CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% (ONZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	11,27 €
P-90	P93M-LN71	m2	Solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, abocat amb bomba CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% (TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	37,42 €
P-91	P978-DSXP	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb llambordí ceràmic de 10x20x5 cm, col·locats, amb morter CRITERI D'AMIDAMENT: RIGOLA: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	23,93 €
P-92	P9D1-6FKE	m2	Paviment de llambordí ceràmic de forma rectangular de 10x20 cm i 5 cm de gruix, col·locat i rejuntat amb morter de ciment 1:6 CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents: Paviments exteriors: Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100% Paviments interiors: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%	50,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)		
P-93	P9D5-14Q51	m2	Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup Bla (UNE-EN 14411), preu alt, col·locades amb adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% (CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	57,20	€
P-94	P9Q1-H9DC	m2	Entarimat de post de fusta de pi flandes tractat amb de sals de coure en autoclau, de 30 mm de gruix i <= 120 mm d'amplària, col·locat a una distància de 10 mm sobre perfils i fixats amb cargol autoroscant d'acer inoxidable (CENT NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	109,77	€
P-95	P9U9-HAAP	m	Sòcol de material sintètic, sorra i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster de 7 cm d'alçària i 7 mm de gruix, de color llis col·locat amb morter adhesiu CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la llargària corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: Obertures d'amplària <= 1 m: Es dedueix el 50% Obertures d'amplària > 1 m: Es dedueix el 100% (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	11,53	€
P-96	P9V3-H9EB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	67,84	€
P-97	P9V3-H9EC	m3	Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/B/10/XC3+XS1, de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà (CENT NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	199,54	€
P-98	P9V3-H9EF	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'escales fetes in situ (DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	2,01	€
P-99	P9VC-9K6F	m	Esglaó de rajola ceràmica de gres premsat esmaltat, format per dues peces frontal i estesa de vora motllurada, preu alt i 2.5 a 3.3 u peces/m, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) CRITERI D'AMIDAMENT: m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT. (SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	62,65	€
P-100	PAB0-6162	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batent, per a un buit d'obra de 250x250 cm, 2 muntants 80x80 mm d'acer galvanitzat ancorats a un perfil U de 100x100mm, una fulla amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	1.257,86	€
P-101	PAB0-616X	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 300x250 cm, 2 muntants 100x100 mm d'acer galvanitzat, dues fulles amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (MIL TRES-CENTS VUITANTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1.380,91	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-102	PAVTACT	m2	Paviment tàctil per a PMR (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	50,97 €
P-103	PAV8-6Y99	m2	Cortina de teixit de fibra de vidre i recobriment de PVC d'1,5 a 2 m d'amplària i 2 m d'alçària, amb sistema d'accionament amb cadeneta i guia d'alumini, col·locada amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	63,54 €
P-104	PB12-DIX7	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	121,07 €
P-105	PD01-JRH6	U	Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa hm - 25 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment i tapa de fundició dúctil classe d-400 segons norma en-125, diàmetre 600mm, articulada i abatible, amb pes de la tapa superior a 50kg, sense tancament mecànic, amb inscripció “clavegueram”. i graons per a pou de registre. (SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	762,29 €
P-106	PD17-H4HC	M	Baixant de tub de polipropilè reciclat de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma une-en 1451-1, de dn 90 mm, classe de reacció al foc b-s1, d0 segons norma une-en 13501-1, junt elàstic, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	26,69 €
P-107	PD50-T81A	U	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de dimensions aproximades 750x300x100 mm, descripció: reixa i marc embornal model ´´meridiana´´ o equivalent . material: foneria dúctil en-gjs-500-7. acabat: pintat negre asfàltic. norma: en 124. classe: c 250. embalatge: paletitzat i plastificat. superfície d'absorció: 863.25 cm^2. la reixa és reversible per facilitar l'absorció de l'aigua segons el sentit del pendent. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	53,30 €
P-108	PD55-E3NR	U	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sense sorrer (CENT DIVUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	118,38 €
P-109	PD59-H8KK	M	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó hm-20/b/20/i de 10 cm de gruix, totalment acabada (VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	83,76 €
P-110	PD5M-50UG	M	Drenatge amb tub ranurat de pvc de d=200 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	38,85 €
P-111	PFB3-DVVH	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 40, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà (DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2,52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-112	PFB3-DVVL	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 63, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà (CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	5,14 €
P-113	PG2N-EUGK	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 450 n, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2,56 €
P-114	PG33-E6UF	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kv, de designació rz1-k (as), construcció segons norma une 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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 (UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1,41 €
P-115	PJ180-3DF9	u	Aigüera de gres esmaltat brillant amb dues piques i escorredor, 100 a 110 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, encastada a un taulell de cuina CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (TRES-CENTS TRENTA EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	330,94 €
P-116	PJ210-H7U5	u	Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (CENT SETZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	116,06 €
P-117	PJ3F-3FPY	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de 50 mm, connectat a un ramal de PVC CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	18,98 €
P-118	PJ40-HA25	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	40,66 €
P-119	PJ42-HA1L	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (CENT NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	196,75 €
P-120	PJ43-HA1K	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. (NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	93,87 €
P-121	PL20-TT10	U	treballs necesaris per afegir una nova parada en ascensor existent (CINC MIL QUATRE-CENTS UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	5.401,17 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-122	PQ23-TPAP	U	Subministrament i col.locació de paperera model paperegena de escofet o equivalent de dimensions .ø67 x 80 cm / 80 kg / 82 l.; el cos cilíndric està fabricat en xapa d'acer zincat i pintat efecte corten o color negre forja mentre que la seva boca, en forma d'ampli con, està repussat en acer inoxidable aisi 316 l acabat polit. la bossa de recollida de residus queda assegurada gràcies al sistema de fixació telescòpic, que permet el desplaçament vertical d'un cèrcol de perfil calibrat d'acer inoxidable. l'ancoratge sota el paviment es resol amb tres espàrrecs metàl·lics soldats a la base del cilindre menor. (QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	403,52	€
P-123	PQ57-12IVI	m2	Taulell de pedra sinteritzada de 2 cm de gruix i de 100 a 149 cm de llargària, amb acabat mat, preu mitjà, col·locat sobre suport mural i encastat al parament (SIS-CENTS DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	602,47	€
P-124	PQZ5-HAAD	u	Penjador de roba d'acer inoxidable col·locat verticalment amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	12,52	€
P-125	PR36-8RV4	M3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 ds/m, segons ntj 07a, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals per reblert d'escosells, parterres horitzontals i talussos (TRENTA-VUIT EUROS)	38,00	€
P-126	PR411-8T39	U	Subministrament d'acer cappadocicum 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 (NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	97,30	€
P-127	PR411-T700	U	Subministrament de styphnolobium japonicum de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj (CENT CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	105,87	€
P-128	PR417-8TTO	U	Subministrament de betula pendula purpurea de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules ntj (TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	37,30	€
P-129	PR420-8U2Z	U	Subministrament de celtis australisde 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-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	121,08	€
P-130	PR42E-8UH7	U	Subministrament d'eucalyptus camaldulensis de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 80 l (DOS-CENTS TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	203,68	€
P-131	PR490-T300	U	Subministrament d'abelia grandiflora de 10 l (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	15,53	€
P-132	PR4AD-930L	U	Subministrament de brachypodium phoenicioides d'alçària de 30 a 40 cm, en alvèol forestal de 300 cm3 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,44	€
P-133	PR4DG-93FW	U	Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor de 5 l (TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	3,30	€
P-134	PR4F9-T4UE	U	Subministrament de myrtus contenidor de 10 l (SETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,94	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-135	PR4FD-93MH	U	Subministrament de nephrolepis cordifolia en contenidor de 3 l (DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	2,29	€
P-136	PR4FR-T3Q3	U	Subministrament de parthenocissus tricuspidata en contenidor de 5 l (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	23,40	€
P-137	PR4GC-93WI	U	Subministrament de photinia fraseri (x) red robin d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 18 l (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	18,87	€
P-138	PR4H8-T4Y3	U	Subministrament de salvia nemorosa d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 2 l (TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	3,13	€
P-139	PR4JF-T50T	U	Subministrament de verbena bonairensis en contenidor de 2l (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5,41	€
P-140	PR4JG-952T	U	Subministrament de viburnum tinus eve price en contenidor de 15 l (DEU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	10,71	€
P-141	PR4JH-T54W	U	Subministrament de vinca minor en contenidor d'2 l (CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	5,65	€
P-142	PR62-TZ0Q	U	Plantació d'arbre amb pa de terra o contenidor0 arrel nua, de 5 a 7 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 150x150x100 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	257,14	€
P-143	PR64-F160	U	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'urbanització, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3,66	€
P-144	REPVINIL	m2	Reproducció vitrall original amb vinil sobre envidrament. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	121,50	€
P-145	SEGURETAT	PA	Mesures de seguretat i salut segons ESS i PSS a justificar (DOTZE MIL CINC-CENTS EUROS)	12.500,00	€
P-146	TRHC-PSOT	PA	Tractament contra humitat de capilaritat mitjançant aparell d'electrosmosi sense fils marca Electrosec, mod. Profesional o similar, amn cobertura de 16m de radi. (SIS MIL SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS)	6.747,00	€

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 13/02/26 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	6Q23UM3	U	Subministrament i col.locació de banc de forja UM388 de Benito o equivalent de 206x85x73cm amb respatller, col·locat fixat mecànicament	**725,00**	€
			Sense descomposició	725,00000	€
P-2	BV210-01PF	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	**129,98**	€
			Sense descomposició	129,98000	€
P-3	CLIMAAUDI	PA	Clima per la sala polivalent amb instal·lació de UTA amb 2 ramals d'impulsió col·locats per sota relliga i retorn directe a UTA amb aportació d'aire exterior. Inlcou tots els elements necessaris per al correcte ús i funcionament. Totalment instal·lat i legalitzat. Partida a justificar.	**49.013,64**	€
			Sense descomposició	49.013,64000	€
P-4	CLIMAMUS	PA	Clima Planta soterrani per a museu amb control de temperatura i humitat segons prescripcions del PROJECTE DE MUSEITZACIÓ, amb UTA deshumectadora i humectadora de llança de vapor. Inclou tots els elements necessaris per a la correcta instal·lació. Tot correctament instal·lat i legalitzat. Partida a jutificar.	**82.621,19**	€
			Sense descomposició	82.621,19000	€
P-5	FD1ZT015	U	Connexió de clavegueró a col·lector	**202,57**	€
			Altres conceptes	202,57000	€
P-6	FDK282G9	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**102,00**	€
	B0F1K2A1	U	Maó calat r-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	12,32543	€
	B0512401	T	Ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l 32,5 r segons une-en 197-1, en sacs	0,39014	€
	B0111000	M3	Aigua	0,00262	€
			Altres conceptes	89,28181	€
P-7	FFSCZX00	U	Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat instal.lat marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	**228,92**	€
	BJSCZX00	U	Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	165,65000	€
			Altres conceptes	63,27000	€
P-8	FJM33BP4	U	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1 1/4", de plàstic, muntada en pericó de canalització soterrada	**14,83**	€
	BJM33BP0	U	Ventosa automàtica (vàlvula antisifó) per a roscar de 1 1/4" de diàmetre nominal, de plàstic	4,14000	€
			Altres conceptes	10,69000	€
P-9	FJS1ZX00	U	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt epdm i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada marca fabregas model br-rb o equivalent	**129,51**	€
	BJS1ZX01	U	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt epdm marca fabregas model br-rb o equivalent	82,94000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 13/02/26 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BJS1UZ10	U	Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	19,16000	€
			Altres conceptes	27,41000	€
P-10	FJS51632	M	Canonada per a reg tipus tech-line per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	**2,27**	**€**
	BJS51630	M	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm	1,05000	€
	BFYB2305	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,01000	€
			Altres conceptes	1,21000	€
P-11	FJS5A664	U	Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 100 cm, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	**11,72**	**€**
	BJS51660	M	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable	3,80000	€
	BFYB2305	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,01200	€
	BD5A2600	M	Tub circular ranurat de paret simple de pvc i 50 mm de diàmetre	3,23000	€
			Altres conceptes	4,67800	€
P-12	FJS5R201	U	Vàlvula antidrenant per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1 1/4" de diàmetre, intal·lada en pericó	**8,76**	**€**
	BJS5R200	U	Vàlvula antidrenant o de rentat automàtica per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1 1/4" de diàmetre	3,97000	€
			Altres conceptes	4,79000	€
P-13	FJSAZX10	U	Programador de reg amb alimentació a 24 v, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 6 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat instal.lat marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	**162,72**	**€**
	BJSAZX01	U	Programador de reg amb alimentació a 24 v, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 6 estacions marca rainbird model esp-rzxe o equivalent	143,36000	€
			Altres conceptes	19,36000	€
P-14	FJSDZX00	U	By-pass sectorial per a doble circuit de 1´´ 1/2´´, inclou 3+3 vàlvules d'esfera de 1´´, 2 electrovàlvula amb regulador de cabal, 2 filtre de 300micres, reductor d epressió d 10 a 0.5 atm. inclós accessoris de llautó i connexió d'electrovàlvula. instal.lat i provat.	**313,48**	**€**
	BJSDZX00	U	By-pass sectorial de 1´´ 1/2´´, inclou 3 vàlvules d'esfera de 1´´, electrovàlvula amb regulador de cabal, filtre de 300micres, reductor d epressió d 10 a 0.5 atm. inclós accessoris de llautó i connexió d'electrovàlvula. instal.lat i provat.	278,78000	€
	B0330020	T	Grava de pedrera, per a drens	0,67750	€
			Altres conceptes	34,02250	€
P-15	FJSZC4X1	U	Connexió elèctrica entre programador i escomesa per a una potència de 100w a 220v amb icpm de protecció de 5a instal.lat segons disposions de la unitat operativa d'enllumenat públic, xarxa de cable de coure 2x6mm2 vfv 100 entubat	**118,01**	**€**
	BJSZC4X2	U	Connexió elèctrica entre programador i escomesa per a una potència de 100w a 220v amb icpm de protecció de 5a instal.lat segons disposions de la unitat operativa d'enllumenat públic, xarxa de cable de coure 2x6mm2 vfv 100 entubat	103,75000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	14,26000	€
P-16	FJSZZX12	U	Armari per programdor de poliester de 850x465x320mm amb placa de muntatge aillant, juntes d'estanqueitat i tanca amb clau 405, col.locat sobre sòcol de formigó amb tubulars per a connexió a escomesa elèctrica.	**497,01**	**€**
	BJSZC4X1	U	Armari per programdor de poliester de 850x465x320mm amb placa de muntatge aillant, juntes d'estanqueitat i tanca amb clau 405, col.locat sobre sòcol de formigó amb tubulars per a connexió a escomesa elèctrica.	482,75000	€
			Altres conceptes	14,26000	€
P-17	ILUMEXT01	PA	Iluminació exterior segons projecte. Inclou línies a façana i zona exterior, caixes, deivacions, proteccions i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. Patida a justificar.	**49.835,00**	**€**
			Sense descomposició	49.835,00000	€
P-18	ILUMMUSE	PA	Iluminació museu amb carrils electrificats trifàsics per a dues enceses per carril amb llumerneres cada 3m lineals, segons projecte.104 ml i 50 focos carril. Inclou tots els elements, caixes, linies, proteccions per al seu correcte funcionament. Partida a justificar	**17.722,69**	**€**
			Sense descomposició	17.722,69000	€
P-19	MOBIEQU	PA	Mobiliari de l'equipament segons prescripcions de la propietat. Inclou elements d'equipament per a l'escola de música i el taller d'art, amb zones comunes de l'edifici, segons disseny de l'equip de dissenyadors de la propietat. Partida segons definició en annex de projecte	**139.217,47**	**€**
			Sense descomposició	139.217,47000	€
P-20	P121-EKJZ	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.	**0,08**	**€**
	B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	0,08000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-21	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km CRITERI D'AMIDAMENT: BASTIDA TUBULAR: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.	**8,53**	**€**
			Altres conceptes	8,53000	€
P-22	P2142-4RM	m2	Repicat d'estucat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**12,46**	**€**
			Altres conceptes	12,46000	€
P-23	P2143-4RQ	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC D'ESCOCELL: Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.	**153,01**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.		
			Altres conceptes	153,01000	€
P-24	P2143-H8DF	m2	Arrencada de parquet o tarima clavada sobre llates, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC D'ESCOCELL: Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.	**8,96**	**€**
			Altres conceptes	8,96000	€
P-25	P214C-TZLS	M3	Desmuntatge de coronament de muralla de mur de paredat, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**222,25**	**€**
			Altres conceptes	222,25000	€
P-26	P214O-4RO	m3	Enderroc de mur de maçoneria, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: ENDERROC D'EDIFICACIONS: m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS: m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT. ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA: m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT. ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.	**141,50**	**€**
			Altres conceptes	141,50000	€
P-27	P214T-TRQ	M	Enderroc de barana de pedra o maó massis o maó perforat de fins 30cm de gruix, i dels seus revestiments, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre contenidor	**25,97**	**€**
			Altres conceptes	25,97000	€
P-28	P21R0-92H	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF	**162,44**	**€**
			Altres conceptes	162,44000	€
P-29	P2212-55UB	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**7,55**	**€**
			Altres conceptes	7,55000	€
P-30	P2214-AYN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió CRITERI D'AMIDAMENT: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les	**4,81**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.		
			Altres conceptes	4,81000	€
P-31	P2216-8F2Y	m3	Excavació per mètodes arqueològics, càrrega manual de terres sobre camió o contenidor CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.	**143,19**	**€**
			Altres conceptes	143,19000	€
P-32	P2217-55SP	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió CRITERI D'AMIDAMENT: EXCAVACIÓ: m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.	**3,74**	**€**
			Altres conceptes	3,74000	€
P-33	P2217-55T1	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**4,06**	**€**
			Altres conceptes	4,06000	€
P-34	P221I-TGP8	M3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de mides divereses, amb retroexcavadora i càrrega sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts	**23,24**	**€**
			Altres conceptes	23,24000	€
P-35	P221I-TGY7	M3	Excavació de rasa per a formació de canal drenant amb mitjans manuals i mecànics adequats, i càrrega directa sobre camió; inclou transport de terres a obra exterior, centre de valorització o instal·lació autoritzada i deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la llei 8/2008, de residus de terra inerts	**22,53**	**€**
			Altres conceptes	22,53000	€
P-36	P2253-T571	M3	Reblert de rasa drenant amb graves per a drenatge de pedra granítica,	**36,93**	**€**
	B03J-0K8P	T	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	35,33200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,59800	€
P-37	P2A0-1189N	m3	Subministrament de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, procedent de planta de reciclatge	**17,22**	**€**
	B036-21CG	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm	17,21550	€
			Altres conceptes	0,00450	€
P-38	P2R3-FILK	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat CRITERI D'AMIDAMENT: TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. TERRES: Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15% Excavacions en terreny compacte: 20% Excavacions en terreny de trànsit: 25% Excavacions en roca: 25%	**28,05**	**€**
			Altres conceptes	28,05000	€
P-39	P2R5-DT1O	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat	**22,13**	**€**
			Altres conceptes	22,13000	€
P-40	P2RA-IQFF	m3	Disposició controlada de residus en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus CRITERI D'AMIDAMENT: DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS: kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS: La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.	**25,00**	**€**
	B2RA-28TZ	t	Disposició controlada de residus en centre de selecció i transferència de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	25,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-41	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**8,50**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	8,49600	€
			Altres conceptes	0,00400	€
P-42	P381-3COE	kg	Armadura per a traves i pilarets AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,79**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,01144	€
			Altres conceptes	1,77856	€
P-43	P383-424K	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets	**24,76**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	0,18000	€
	B0DZ3-0F6G	m	Fleix	0,02800	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,14450	€
	B0D80-0CNU	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	0,74770	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,75679	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,16969	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,18428	€
			Altres conceptes	21,54904	€
P-44	P385-N7P3	m3	Formigonament de traves i pilarets en obres d'edificació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.	**132,47**	€
	B06F2-I05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	120,81300	€
			Altres conceptes	11,65700	€
P-45	P3D0-3D8S	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**2.061,13**	€
			Altres conceptes	2.061,13000	€
P-46	P3D2-HIHI	m	Execució de micropilons tipus Titan amb entubació recuperable de 120 mm d'amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix i injecció repetitiva selectiva amb beurada de ciment CEM I 52,5 R CRITERI D'AMIDAMENT: m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF. El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.	**102,91**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,03924	€
	B055-069M	t	Ciment pòrtland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	4,76467	€
	B3D0-08FA	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 73 mm de diàmetre i de 6 mm de gruix	10,67940	€
			Altres conceptes	87,42669	€
P-47	P3F0-D546	kg	Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,74**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,01144	€
			Altres conceptes	1,72856	€
P-48	P3F2-U6RO	m3	Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres de rehabilitació CRITERI D'AMIDAMENT: FORMIGONAMENT: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.	**150,63**	€
	B06F2-I05Y	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	126,56600	€
			Altres conceptes	24,06400	€
P-49	P3Z3-T52I	M2	Base d'asentament i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/b/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat ce, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió	**11,10**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B068-HPOJ	M3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, hl-150/b/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat ce, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	6,32060 €
			Altres conceptes	4,77940 €
P-50	P446-TMC6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge de cap de micropilo en encep amb plaques de 250x250x25 i carteles de rigiditzaciò segons plànols de detall treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura; inclou enderroc de cap de micropilo	**109,01 €**
	B44Z-TMC6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge de cap de micropilo en encep amb plaques de 250x250x25 i carteles de rigiditzaciò	78,20000 €
			Altres conceptes	30,81000 €
P-51	P448-44HV	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**4,50 €**
	B44Z-0LWH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,66000 €
			Altres conceptes	2,84000 €
P-52	P44C-DP0Z	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**3,51 €**
	B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,04000 €
			Altres conceptes	2,47000 €
P-53	P4599-IK7Y	M3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba	**150,31 €**
	B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	69,58350 €
			Altres conceptes	80,72650 €
P-54	P459B-10ZU	m2	Sostre nervat unidireccional de 22+5 cm, amb cassetons de morter de ciment amb una quantia de 0,82 m2/m2 de sostre, intereixos 0,7 m, amb una quantia de 15 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura en malles electrosoldades 15x30 cm, 6i 6 mm de D, i una quantia 0,095 x m3 de formigó per armar HA - 30 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb cubilot, inclou l'encofrat lateral dels cèrcols amb una quantia 0,05 m2/m2 de sostre	**86,09 €**
			Altres conceptes	86,09000 €
P-55	P45C1-10C	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**99,77 €**
	B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	67,59540 €
			Altres conceptes	32,17460 €
P-56	P4B9-D6R8	m2	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	**6,16 €**
	B0B8-108A	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,68800 €
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,03740 €
			Altres conceptes	3,43460 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-57	P4BH-D9N5	m2	Armadura amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 CRITERI D'AMIDAMENT: MALLA ELECTROSOLDADA: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.	**3,22**	€
	B0B8-108H	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,94400	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,03366	€
			Altres conceptes	1,24234	€
P-58	P4E0-DAVI	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**1,67**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,00935	€
			Altres conceptes	1,66065	€
P-59	P4E2-LP1B	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment	**121,40**	€
	B06F2-I1SG	M3	Formigó per armar ha - 25 / f / 10 / xc1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	69,58350	€
			Altres conceptes	51,81650	€
P-60	P4E5-DKPC	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix TIPUS H, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**37,77**	€
	B0E2-0EL2	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,04384	€
			Altres conceptes	24,72616	€
P-61	P4LC-654D	M2	Perfil de xapa per a sostre col·laborant, d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4, col·locat sobre estructura	**27,42**	€
	B4L2-FGKZ	M2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4	11,55660	€
			Altres conceptes	15,86340	€
P-62	P4M0-TSAS	U	estintolament de paret d'ascensor d'obra ceràmica o de pedra de entre 15 i 70 cm de gruix, amb dos perfils d'acer per a estructures s275jr laminats en calent, amb 2 upn 100 per a pas de 1,20 m d'amplària aproximada, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kn de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor; inclou ccordinació de treballs durant els procès de desconstrucció d'elements verticals de les diferents plantes.	**1.424,80**	€
			Altres conceptes	1.424,80000	€
P-63	P760-DPBP	m2	Membrana de densitat superficial 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm, d'una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), col·locada adherida CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.	**19,49**	€
	B761-0RPG	m2	Làmina d'etilè propilè diè (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm	6,91900	€
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	3,94800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	8,62300	€
P-64	P7B1-6Q4F	m2	Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2, col·locat sense adherir CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.	**3,42**	€
	B7B1-0KQ6	m2	Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2	1,69400	€
			Altres conceptes	1,72600	€
P-65	P7B1-TQ4T	M2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	**2,58**	€
	B7B1-0KPY	M2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2	0,85800	€
			Altres conceptes	1,72200	€
P-66	P810-3FKZ	m	Formació d'aresta amb morter mixt 1:0,5:4	**11,02**	€
			Altres conceptes	11,02000	€
P-67	P811-3ESX	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, esquitxat	**28,21**	€
			Altres conceptes	28,21000	€
P-68	P83EC-97U	m2	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de placa llana roca p/aïllaments	**28,43**	€
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	1,21600	€
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	1,68000	€
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,61440	€
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	5,82540	€
	B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	5,92250	€
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	0,51188	€
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	4,58500	€
	B7C93-0IWW	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,111 m2·K/W	4,94400	€
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a juntsde plaques de guix laminat	0,16000	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,13600	€
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a juntsde plaques de guix laminat	0,31960	€
			Altres conceptes	1,51522	€
P-69	P843-A8E2	m2	Cel ras flotant de placa guix laminat, per aïllament acústic, amb subjecció al sostre amb amortidor antivibratori de cautxú, de 60 mm de llargària i 52 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 25 kg/m2, entramat ocult amb suspenció mitjançant vareta de suspensió, sandwich format per dues plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix cada una i làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic en el seu interior, i entre l'entramat metàl·lic placa de llana mineral de roca de 60 mm CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.	**71,69**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.		
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07560	€
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	2,49660	€
	B0CC0-21OV	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	9,78600	€
	B7CQ0-2GEY	m2	Làmina betum modificat de 2,2 mm de gruix, de 3 kg/m2, per aïllament acústic	4,42050	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,67095	€
	B840-28CV	u	Amortidor antivibratori de cautxú, de 60 mm de llargària i 52 mm d'amplària, amb carsassa metàl·lica per a una càrrega màxima admissible de 25 kg/m2	5,44000	€
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,41000	€
	B7C93-0J0D	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 46 a 55 kg/m3, de 60 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,037 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,622 m2·K/W	7,65450	€
			Altres conceptes	36,73585	€
P-70	P846-9JP1	m2	Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2700x900 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.	**48,02**	**€**
	B84H-33DS	m2	Placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2700x900 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654	23,28830	€
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07560	€
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	2,49660	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,67095	€
	B83B-0XKR	m	Perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	4,57600	€
			Altres conceptes	16,91255	€
P-71	P846-54O7Y	m2	Cel ras de placa de guix laminat tipus H per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2400x1200 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locada cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Article: ref. GYH66912400 de la sèrie CURVE LINE TIPO 6 de l'empresa SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA SA CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.	**50,79**	**€**
	B84H-GTKA	m2	Placa de guix laminat CURVE LINE 6 per a sostre continu, de la sèrie GYPTONE CONTINUO, de dimensions 2400x1200x6,5mm, perforada i fonoabsorbent, per a perfil tipus 4BA	26,05900	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	2,49660	€
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07560	€
	B83B-0XKR	m	Perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	4,57600	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,67095	€
			Altres conceptes	16,91185	€
P-72	P84E-42ON	m2	Cel ras de plaques de fibres vegetals, amb acabat de la cara vista de fibra vegetal fina, de 60x120 cm i 25 mm de gruix, amb cantell ranurat (C) UNE-EN 13964, amb classe d'absorció acústica D segons UNE-EN-ISO 11654, muntat amb perfileria oculta d'acer galvanitzat, sistema fix, format per perfils principals amb forma de T invertida 35 mm de base, col·locat cada 0,6 m, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m amb perfils secundaris intermitjos col·locats #, per a una alçària de cel ras de 5 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.	**44,39**	**€**
	B84D-0P6S	m2	Placa de cel ras de fibres vegetals, amb acabat de la cara vista de fibra vegetal fina, de 60x120 cm i 25 mm de gruix, amb cantell ranurat (C), segons UNE-EN 13964, amb classificació de resistència al foc B-s1, d0	18,35460	€
	B848-2IV9	m2	Estructura d'acer galvanitzat oculta per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 35 mm de base col·locats cada 600 mm per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils distanciadors de seguretat cada 2 m aproximadament fixats als perfils principals, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3,07970	€
			Altres conceptes	22,95570	€
P-73	P84J-9JSQ	m2	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat llis, 1200x 600 mm i 12,5 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 1200 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim CRITERI D'AMIDAMENT: CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.	**40,69**	**€**
	B84I-0P8S	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 1200x600 mm i cantell recte (A) segons la norma UNE-EN 13964, per quedar l'entremat vist, i reacció al foc A2-s1, d0	26,34740	€
	B848-2IUF	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1200 mm per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	2,86340	€
			Altres conceptes	11,47920	€
P-74	P869-LSEX	m2	Revestiment amb panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 3 mm, amplària entre ranures 29 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm, amb panell semirígid de llana mineral de vidre de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica<= 0,034 W/(m·K), col·locat sobre llistó MDF de 45x40 mm	**93,15**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B8ZQ-LT7S	m	Llistó MDF de dimensions 45x40 mm, per a revestiments	3,55200	€
	B8ZR-LTK0	u	Clip d'arrencada, per a subjecció de panell fonoabsorbent	0,44000	€
	B7CP4-LTK2	m2	Panell fonoabsorbent de lamel·les de MDF amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm, per a sistema amb cantell encadellat amb acabat final de melamina, acabat de la cara vista ranurada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2430x128 mm, amplària ranures 3 mm, amplària entre ranures 29 mm, diàmetre de perforacions 10 mm, pas de perforacions 16 mm, fondària de perforacions 10 mm	71,66000	€
	B7C44-LTK3	m2	Placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 48 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,4118 m2·K/W	3,62250	€
	B8ZR-LTK1	u	Clip intermedi, per a subjecció de panell fonoabsorbent	2,40000	€
			Altres conceptes	11,47550	€
P-75	P874-TAS6	M	Neteja de la superficie de coronament de la muralla, amb raspatllat i remoció de la terra adherida a les juntes d'unió. supresió d'elements metal.lics aliens a la obra o que presentin fatiga estructural, deformació o dislocació de la posició originaria. tractament fitosantari per aplicació controlada i regulada per aspersió d'herbisida sistèmic d'ampli espectre, remoció per r de les restes de morter disgregat, descohesionat tant de junts d'unió com de revestiment de cororonament del parament buidant junts fins profunditat de entre 3 i 4 cm, remoció de blocs petrisi peces de maó no originaries, restitució de les llacunes i zones de pèrdu de material amb pedra local lligada amb morter de calç hidraulica (1:4:5) enriquit amb morter portland amb una proporció de màxim 10%	**197,62**	**€**
	B8Z2-12Y5	Kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	4,82517	€
	B043-WLEC	M3	Pedra calcària nacional per a carreus de gruix 30 cm	146,09500	€
			Altres conceptes	46,69983	€
P-76	P881-4WF2	m2	Estucat d'estuc de morter de calç i sorra de marbre blanc, col·locat mitjançant estesa sobre parament arrebossat, acabat lliscat	**23,39**	**€**
			Altres conceptes	23,39000	€
P-77	P883-H8GC	m2	Estucat tricapa especejat en carreus amb 1ª capa de morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:4, de 8 mm de gruix, 2ª capa amb morter de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:3, de 5 mm de gruix i 3ª capa d'emblanquinat amb pasta de calç grassa i pols de marbre d'1 mm de gruix amb acabat lliscat	**131,87**	**€**
	B881-0OZW	m3	Morter preparat de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:3	0,47265	€
	B881-0OZV	m3	Morter preparat de calç grassa apagada i sorra fina de dosificació 1:4	0,67480	€
	B881-0OZU	m3	Pasta de calç grassa i pols de marbre	0,09696	€
			Altres conceptes	130,62559	€
P-78	P894-4V8Z	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ: m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar. PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.	**27,33**	**€**
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	5,01758	€
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	3,83357	€
			Altres conceptes	18,47885	€
P-79	P89C-3923	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura poliuretà bicomponent, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat	**30,80**	**€**
	B8Z6-0P2K	kg	Imprimació epoxi	3,64956	€
	B896-HYEA	kg	Pintura poliuretà bicomponent	1,25460	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	25,89584	€
P-80	P89G-43TS	m2	Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat CRITERI D'AMIDAMENT: PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES: m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents: Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de: Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50% Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25% Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix	**21,52**	**€**
	B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	1,04850	€
	B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un u component	2,96167	€
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,65700	€
			Altres conceptes	16,85283	€
P-81	P89H-HECC	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat	**11,46**	**€**
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	5,39019	€
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	1,18810	€
			Altres conceptes	4,88171	€
P-82	P89I-4V8T	m2	Pintat de parament interior de guix o PGL, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	**3,47**	**€**
	B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	1,46788	€
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,67014	€
			Altres conceptes	1,33198	€
P-83	P8E3-607I	m	Remat d'arrimador amb motllura de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitjana, de 22 mm de gruix i 60 a 70 mm d'amplària, acabada recte, col·locat clavat CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.	**10,19**	**€**
	B8ZC-16HX	m	Motllura de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitjana, de 22 mm de gruix i de 60 a 70 mm d'amplària, acabada arrodonida	3,06000	€
			Altres conceptes	7,13000	€
P-84	P8K3-5TSG	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.	**23,46**	**€**
	B8K2-1391	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,5 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 4 plecs	15,01000	€
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	1,62488	€
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,20275	€
			Altres conceptes	6,62237	€
P-85	P8KB-14R3	m	Escopidor de 45 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.	**25,34**	**€**
	B0FJ5-H5G1	u	Rajola amb trencaaigües, de 37x33 cm, de ceràmica natural i de color vermell	2,64860	€
			Altres conceptes	22,69140	€
P-86	P924-DX70	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material CRITERI D'AMIDAMENT: GRUIX SENSE ESPECIFICAR: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT. CAPES DE GRUIX DEFINIT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	**6,64**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			CONDICIONS GENERALS: L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent. No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.		
	B036-21CG	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm	2,57005	€
			Altres conceptes	4,06995	€
P-87	P924-TX6W	M2	Subbase de 10 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica o de material granític de 200 mm, amb estesa i piconatge del material	**5,52**	**€**
	B036-T300	T	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica o de material granitic de 20 mm	1,45430	€
			Altres conceptes	4,06570	€
P-88	P928-DX7V	m3	Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM	**24,81**	**€**
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	18,81400	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,10900	€
			Altres conceptes	5,88700	€
P-89	P93G-1253C	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 5 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6 CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%	**11,27**	**€**
	B7C24-0KLD	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 10 mm de gruix	0,01197	€
			Altres conceptes	11,25803	€
P-90	P93M-LN71	m2	Solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, abocat amb bomba CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%	**37,42**	**€**
	B06F2-LVFA	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	17,52648	€
			Altres conceptes	19,89352	€
P-91	P978-DSXP	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb llambordí ceràmic de 10x20x5 cm, col·locats, amb morter CRITERI D'AMIDAMENT: RIGOLA: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.	**23,93**	**€**
	B9B0-0GWD	u	Llambordí granític de 10x8x10 cm	12,00000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,35712	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00164	€
			Altres conceptes	11,57124	€
P-92	P9D1-6FKE	m2	Paviment de llambordí ceràmic de forma rectangular de 10x20 cm i 5 cm de gruix, col·locat i rejuntat amb morter de ciment 1:6 CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents: Paviments exteriors: Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100% Paviments interiors: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.	**50,97**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B9D0-1BP5	m2	Llambordí ceràmic de forma rectangular de 10x20 cm i 5 cm de gruix	16,79940 €
			Altres conceptes	34,17060 €
P-93	P9D5-14Q51	m2	Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt, col·locades amb adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%	**57,20** €
	B0FG2-0GNV	m2	Rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt	26,46800 €
	B094-06TK	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004	5,60280 €
	B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,76700 €
			Altres conceptes	23,36220 €
P-94	P9Q1-H9DC	m2	Entarimat de post de fusta de pi flandes tractat amb de sals de coure en autoclau, de 30 mm de gruix i <= 120 mm d'amplària, col·locat a una distància de 10 mm sobre perfils i fixats amb cargol autoroscant d'acer inoxidable	**109,77** €
	B9Q5-H69X	M3	Post de fusta de pi flandes tractat amb de sals de coure en autoclau, de 30 mm de gruix i <= 120 mm d'amplària	7,51260 €
	B0A6-12X4	U	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	11,60000 €
			Altres conceptes	90,65740 €
P-95	P9U9-HAAP	m	Sòcol de material sintètic, sorra i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster de 7 cm d'alçària i 7 mm de gruix, de color llis col·locat amb morter adhesiu CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la llargària corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: Obertures d'amplària <= 1 m: Es dedueix el 50% Obertures d'amplària > 1 m: Es dedueix el 100%	**11,53** €
	B9U4-H6EL	m	Sòcol de material sintètic, sorra i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster de 7 cm d'alçària i 7 mm de gruix, de color llis	6,90000 €
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,14800 €
			Altres conceptes	4,48200 €
P-96	P9V3-H9EB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**67,84** €
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	1,19493 €
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,58500 €
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,11560 €
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,18300 €
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,34300 €
			Altres conceptes	63,41847 €
P-97	P9V3-H9EC	m3	Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/B/10/XC3+XS1, de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà	**199,54** €
	B06F2-11PLR	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC3 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	125,42200 €
			Altres conceptes	74,11800 €
P-98	P9V3-H9EF	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'escales fetes in situ	**2,01** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02244	€	
			Altres conceptes	1,98756	€	
P-99	P9VC-9K6F	m	Esglaó de rajola ceràmica de gres premsat esmaltat, format per dues peces frontal i estesa de vora motllurada, preu alt i 2.5 a 3.3 u peces/m, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) CRITERI D'AMIDAMENT: m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT.	**62,65**	**€**	
	B094-06TK	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004	1,68840	€	
	B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,79422	€	
	B0FG2-0GLT	m2	Rajola de gres premsat esmaltat de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 u peces/m2 grup BIb/BIIa (UNE-EN 14411), preu alt	3,81133	€	
	B9VB-0JGE	m	Peça de gres premsat esmaltat amb vora motllurada, 2.5 a 3.3 u peces/m, preu alt, per a l'estesa de l'esglaó	26,73300	€	
			Altres conceptes	29,62305	€	
P-100	PAB0-6162	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batent, per a un buit d'obra de 250x250 cm, 2 muntants 80x80 mm d'acer galvanitzat ancorats a un perfil U de 100x100mm, una fulla amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	**1.257,86**	**€**	
	BAS0-0ZFL	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	73,87000	€	
	BAB0-16WL	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat	539,20800	€	
			Altres conceptes	644,78200	€	
P-101	PAB0-616X	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 300x250 cm, 2 muntants 100x100 mm d'acer galvanitzat, dues fulles amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i barrots verticals de 40x10 mm cada 10 cm, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	**1.380,91**	**€**	
	BAS0-0ZFL	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	73,87000	€	
	BAB0-16WL	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, finestra de 40x20, pany de cop, acabat esmaltat	898,68000	€	
			Altres conceptes	408,36000	€	
P-102	PAVTACT	m2	Paviment tàctil per a PMR	**50,97**	**€**	
			Sense descomposició	50,97000	€	
P-103	PAV8-6Y99	m2	Cortina de teixit de fibra de vidre i recobriment de PVC d'1,5 a 2 m d'amplària i 2 m d'alçària, amb sistema d'accionament amb cadeneta i guia d'alumini, col·locada amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	**63,54**	**€**	
	BAV4-2ITJ	m2	Cortina de teixit de fibra de vidre i recobriment de PVC d'1,5 a 2 m d'amplària i 2 m d'alçària, amb sistema d'accionament amb cadeneta i guia d'alumini	51,60000	€	
			Altres conceptes	11,94000	€	
P-104	PB12-DIX7	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella CRITERI D'AMIDAMENT: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.	**121,07**	**€**	
	BB10-0XMR	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària	99,84000	€	
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	3,60000	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	17,63000	€
P-105	PD01-JRH6	U	Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa hm - 25 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment i tapa de fundició dúctil classe d-400 segons norma en-125, diàmetre 600mm, articulada i abatible, amb pes de la tapa superior a 50kg, sense tancament mecànic, amb inscripció "clavegueram". i graons per a pou de registre.	**762,29**	**€**
			Altres conceptes	762,29000	€
P-106	PD17-H4HC	M	Baixant de tub de polipropilè reciclat de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma une-en 1451-1, de dn 90 mm, classe de reacció al foc b-s1, d0 segons norma une-en 13501-1, junt elàstic, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**26,69**	**€**
	BDY2-1KCN	U	Element de muntatge per a tub de polipropilè, d=90 mm	0,06000	€
	BDW2-1KC8	U	Accessori genèric per a tub de polipropilè, d=90 mm	1,69950	€
	BD16-H4HD	M	Tub de polipropilè reciclat de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma une-en 1451-1, de dn 90 mm, classe de reacció al foc b-s1, d0 segons norma une-en 13501-1, junt elàstic	8,61000	€
	BD11-0MDF	U	Brida per a tub de polipropilè entre 75 i 110 mm	0,79730	€
			Altres conceptes	15,52320	€
P-107	PD50-T81A	U	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de dimensions aproximades 750x300x100 mm, descripció: reixa i marc embornal model ´´meridiana´´ o equivalent . material: foneria dúctil en-gjs-500-7. acabat: pintat negre asfàltic. norma: en 124. classe: c 250. embalatge: paletitzat i plastificat. superfície d'absorció: 863.25 cm^2. la reixa és reversible per facilitar l'absorció de l'aigua segons el sentit del pendent.	**53,30**	**€**
	B07L-1PYA	T	Morter per a ram de paleta, classe m 5 (5 n/mm2), a granel, de designació (g) segons norma une-en 998-2	1,13160	€
	BD50-TKLQ	U	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de dimensions aproximades 750x300x100 mm, descripció: reixa i marc embornal model ´´meridiana´´ o equivalent . material: foneria dúctil en-gjs-500-7. acabat: pintat negre asfàltic. norma: en 124. classe: c 250. embalatge: paletitzat i plastificat. superfície d'absorció: 863.25 cm^2. la reixa és reversible per facilitar l'absorció de l'aigua segons el sentit del pendent.	29,16000	€
			Altres conceptes	23,00840	€
P-108	PD55-E3NR	U	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix sobre solera de 15 cm de formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sense sorrer	**118,38**	**€**
	B06F1-I0IL	M3	Formigó en massa hm - 20 / b / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	28,36726	€
	B0DZ1-0ZLZ	I	Desencofrant	1,61840	€
	B0DF8-0FFB	U	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	0,74518	€
			Altres conceptes	87,64916	€
P-109	PD59-H8KK	M	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó hm-20/b/20/i de 10 cm de gruix, totalment acabada	**83,76**	**€**
	BD59-H62J	M	Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	74,84400	€
	B06E-12D9	M3	Formigó hm-20/b / 20 / i de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició i	1,94740	€
			Altres conceptes	6,96860	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-110	PD5M-50UG	M	Drenatge amb tub ranurat de pvc de d=200 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	**38,85**	**€**
	B03J-0K8V	T	Grava de pedrera, per a drens	7,04600	€
	BD5O-0LK9	M	Tub circular ranurat de pvc, de paret doble i 200 mm de diàmetre	10,36350	€
			Altres conceptes	21,44050	€
P-111	PFB3-DVVH	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 40, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà	**2,52**	**€**
	BFB3-W61Z	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 40, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2	1,19340	€
	BFYH-0A2N	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,04000	€
	BFWF-09TZ	U	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,72900	€
			Altres conceptes	0,55760	€
P-112	PFB3-DVVL	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 63, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà	**5,14**	**€**
	BFYH-0A5W	U	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,07000	€
	BFWF-09VF	U	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	1,51950	€
	BFB3-W62A	M	Tub de polietilè de designació pe 100, diàmetre nominal dn 63, pressió nominal pn 16 (sdr 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma une-en 12201-2	2,90700	€
			Altres conceptes	0,64350	€
P-113	PG2N-EUG	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 450 n, muntat com a canalització soterrada	**2,56**	**€**
	BG2Q-1KTE	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 450 n, per a canalitzacions soterrades	1,60140	€
			Altres conceptes	0,95860	€
P-114	PG33-E6UF	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kv, de designació rz1-k (as), construcció segons norma une 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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	**1,41**	**€**
	BG33-G2WB	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kv, de designació rz1-k (as), construcció segons norma une 21123-4, bipolar, de secció 2x2,5 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	0,87720	€
			Altres conceptes	0,53280	€
P-115	PJ180-3DF9	u	Aigüera de gres esmaltat brillant amb dues piques i escorredor, 100 a 110 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, encastada a un taulell de cuina CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**330,94**	**€**
	BJ180-0PKM	u	Aigüera de gres esmaltat brillant amb dues piques i escorredor, 100 a 110 cm de llargària, de color blanc i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu mitjà, per a encastar	307,15000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	1,08135 €
			Altres conceptes	22,70865 €
P-116	PJ210-H7U5	u	Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**116,06** €
	BJ210-H5AI	u	Aixeta automescladora per a aigüera, mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades	93,57000 €
			Altres conceptes	22,49000 €
P-117	PJ3F-3FPY	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC, de 50 mm, connectat a un ramal de PVC CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**18,98** €
	BJ3F-0SJY	u	Sifó de botella per a aigüera d'una pica, de PVC de 50 mm, per a connectar al ramal de PVC	11,48000 €
			Altres conceptes	7,50000 €
P-118	PJ40-HA25	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**40,66** €
	BJ4Z-H68W	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària	33,19000 €
			Altres conceptes	7,47000 €
P-119	PJ42-HA1L	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**196,75** €
	BJ4Z-H68U	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	186,30000 €
			Altres conceptes	10,45000 €
P-120	PJ43-HA1K	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.	**93,87** €
	BJ4Z-H68D	u	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 Kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat de superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat.	86,40000 €
			Altres conceptes	7,47000 €
P-121	PL20-TT10	U	treballs necesaris per afegir una nova parada en ascensor existent	**5.401,17** €
	BL31-TT10	u	Material per a formació de nova parada d'ascensor elèctric existent	3.528,90000 €
			Altres conceptes	1.872,27000 €
P-122	PQ23-TPAP	U	Subministrament i col.locació de paperera model paperegena de escofet o equivalent de dimensions .ø67 x 80 cm / 80 kg / 82 l.; el cos cilíndric està fabricat en xapa d'acer zincat i pintat efecte corten o color negre forja mentre que la seva boca, en forma d'ampli con, està repussat en acer inoxidable aisi 316 l acabat polit. la bossa de recollida de residus queda assegurada gràcies al sistema de fixació telescòpic, que permet el desplaçament vertical d'un cèrcol de perfil calibrat d'acer inoxidable. l'ancoratge sota el paviment es resol amb tres espàrrecs metàl·lics soldats a la base del cilindre menor.	**403,52** €
	BQ23-TPAP	U	Paperera model paperegena de escofet o equivalent de dimensions .ø67 x 80 cm / 80 kg / 82 l.;	388,18000 €
			Altres conceptes	15,34000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-123	PQ57-12IVI	m2	Taulell de pedra sinteritzada de 2 cm de gruix i de 100 a 149 cm de llargària, amb acabat mat, preu mitjà, col·locat sobre suport mural i encastat al parament	**602,47**	€
	BQ55-11P04	m2	Taulell de pedra sinteritzada, de 2 cm de gruix, amb acabat mat i preu mitjà	461,45000	€
	BJ188-0PMX	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	89,04000	€
			Altres conceptes	51,98000	€
P-124	PQZ5-HAAD	u	Penjador de roba d'acer inoxidable col·locat verticalment amb fixacions mecàniques CRITERI D'AMIDAMENT: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	**12,52**	€
	BQZ5-H5IU	u	Penjador de roba d'acer inoxidable	11,03000	€
			Altres conceptes	1,49000	€
P-125	PR36-8RV4	M3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 ds/m, segons ntj 07a, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals per reblert d'escosells, parterres horitzontals i talussos	**38,00**	€
	BR3D-21GI	M3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 ds/m, segons ntj 07a, subministrada a granel	26,91150	€
			Altres conceptes	11,08850	€
P-126	PR411-8T39	U	Subministrament d'acer cappadocicum 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	**97,30**	€
	BR411-T400	U	Acer capadocicum 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	97,30000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-127	PR411-T700	U	Subministrament de styphnolobium japonicum de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj	**105,87**	€
	BR411-T700	U	styphnolobium japonicum de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj	105,87000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-128	PR417-8TT	U	Subministrament de betula pendula purpurea de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules ntj	**37,30**	€
	BR417-2276	U	Betula pendula purpurea de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules ntj	37,30000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-129	PR420-8U2Z	U	Subministrament de celtis australisde perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules ntj	**121,08**	€
	BR420-22C1	U	Celtis australis 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	121,08000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-130	PR42E-8UH	U	Subministrament d'eucalyptus camaldulensis de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 80 l	**203,68**	€
	BR42E-22IT	U	Eucalyptus camaldulensis de perímetre de 20 a 25 cm, en contenidor de 80 l	203,68000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-131	PR490-T300	U	Subministrament d'abelia grandiflora de 10 l	**15,53**	€
	BR490-T300	U	Abelia grandiflora de 10 l	15,53000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-132	PR4AD-930	U	Subministrament de brachypodium phoenicioides d'alçària de 30 a 40 cm, en alvèol forestal de 300 cm3	**0,44**	€
	BR4AD-25HY	U	Brachypodium phoenicioides d'alçària de 30 a 40 cm, en alvèol forestal de 300 cm3	0,44000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Altres conceptes 0,00000	€
P-133	PR4DG-93F	U	Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor de 5 l		**3,30** €
	BR4DG-25NX	U	Gaura lindheimeri en contenidor de 5 l	3,30000	€
				Altres conceptes 0,00000	€
P-134	PR4F9-T4U	U	Subministrament de myrtus contenidor de 10 l		**16,94** €
	BR4F9-T300	U	Myrtus contenidor de 10 l	16,94000	€
				Altres conceptes 0,00000	€
P-135	PR4FD-93M	U	Subministrament de nephrolepis cordifolia en contenidor de 3 l		**2,29** €
	BR4FD-261H	U	Nephrolepis cordifolia en contenidor de 3 l	2,29000	€
				Altres conceptes 0,00000	€
P-136	PR4FR-T3Q	U	Subministrament de parthenocissus tricuspidata en contenidor de 5 l		**23,40** €
	BR4FR-2631	U	Parthenocissus tricuspidata veitchii en contenidor de 3 l	4,34000	€
	BR4FR-T3Q3	U	parthenocissus tricuspidata en contenidor de 5 l	19,06000	€
				Altres conceptes 0,00000	€
P-137	PR4GC-93W	U	Subministrament de photinia fraseri (x) red robin d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 18 l		**18,87** €
	BR4GC-265Y	U	Photinia fraseri (x) red robin d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 18 l	18,87000	€
				Altres conceptes 0,00000	€
P-138	PR4H8-T4Y	U	Subministrament de salvia nemorosa d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 2 l		**3,13** €
	BR4H8-T400	U	Salvia nemorosa d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor de 2 l	3,13000	€
				Altres conceptes 0,00000	€
P-139	PR4JF-T50T	U	Subministrament de verbena bonairensis en contenidor de 2l		**5,41** €
	BR4JF-T50T	U	Verbena bonairensis en contenidor de 2l	5,41000	€
				Altres conceptes 0,00000	€
P-140	PR4JG-952T	U	Subministrament de viburnum tinus eve price en contenidor de 15 l		**10,71** €
	BR4JG-26GN	U	Viburnum tinus eve price en contenidor de 15 l	10,71000	€
				Altres conceptes 0,00000	€
P-141	PR4JH-T54	U	Subministrament de vinca minor en contenidor d'2 l		**5,65** €
	BR4JH-T300	U	Vinca minor en contenidor d'2 l	5,65000	€
				Altres conceptes 0,00000	€
P-142	PR62-TZ0Q	U	Plantació d'arbre amb pa de terra o contenidor0 arrel nua, de 5 a 7 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 150x150x100 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió		**257,14** €
	BR32-21DJ	M3	Compost de classe i, d'origen vegetal, segons ntj 05c, subministrat a granel	16,95600	€
	B03L-05MX	T	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	71,56013	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,98100	€
				Altres conceptes 167,64287	€
P-143	PR64-F160	U	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'urbanització, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs		**3,66** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua		0,01090	€
				Altres conceptes	3,64910	€
P-144	REPVINIL	m2	Reproducció vitrall original amb vinil sobre envidrament.		**121,50**	**€**
				Sense descomposició	121,50000	€
P-145	SEGURETA	PA	Mesures de seguretat i salut segons ESS i PSS a justificar		**12.500,00**	**€**
				Sense descomposició	12.500,00000	€
P-146	TRHC-PSO	PA	Tractament contra humitat de capilaritat mitjançant aparell d'electrosmosi sense fils marca Electrosec, mod. Profesional o similar, amn cobertura de 16m de radi.		**6.747,00**	**€**
				Sense descomposició	6.747,00000	€

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.041.739,01
	Subtotal	1.041.739,01
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.041.739,01.....		135.426,07
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.041.739,01.....		62.504,34
21 % IVA SOBRE 1.239.669,42.....		260.330,58
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.500.000,00

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ CINC-CENTS MIL EUROS)