

PROJECTE EXECUTIU D'UN EDIFICI PER VESTUARIS, PISTES DE PÀDEL I ADECUACIÓ DE L'ENTORN EN EL CONJUNT POLIESPORTIU DE PALLEJÀ AL T.M. DE PALLEJÀ

EXP. 74/2021

OCTUBRE 2023

1 de 11 DOCUMENT 1 – MEMORIA I ANNEXOS I
2 de 11 DOCUMENT 1 – MEMORIA I ANNEXOS II
3 de 11 DOCUMENT 1 – MEMORIA I ANNEXOS III
4 de 11 DOCUMENT 1 – MEMORIA I ANNEXOS IV
5 de 11 DOCUMENT 1 – MEMORIA I ANNEXOS V
6 de 11 DOCUMENT 2 – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA I
7 de 11 DOCUMENT 2 – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA II
8 de 11 DOCUMENT 3 – PLECS TECNICS
9 de 11 DOCUMENT 4 – PRESSUPOST I
10 de 11 DOCUMENT 4 – PRESSUPOST II
11 de 11 DOCUMENT 4 – PRESSUPOST III

 Ajuntament
de Pallejà



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

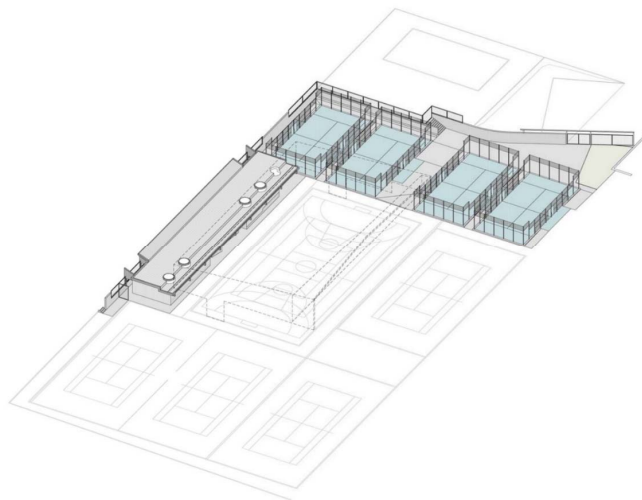
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 1/219.

APROVAT

PROJECTE EXECUTIU D'UN EDIFICI PER VESTUARIS, PISTES DE PÀDEL I ADECUACIÓ DE L'ENTORN EN EL CONJUNT POLIESPORTIU DE PALLEJÀ AL T.M. DE PALLEJÀ

EXP. 74/2021

OCTUBRE 2023



 Ajuntament
de Pallejà



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 2/219.

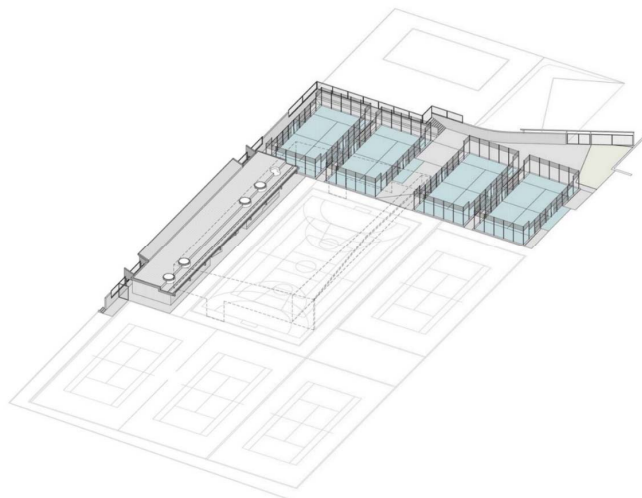
APROVAT

PROJECTE EXECUTIU D'UN EDIFICI PER VESTUARIS, PISTES DE PÀDEL I ADECUACIÓ DE L'ENTORN EN EL CONJUNT POLIESPORTIU DE PALLEJÀ AL T.M. DE PALLEJÀ

EXP. 74/2021

1 de 11 DOCUMENT 1 – MEMORIA I ANNEXOS I

OCTUBRE 2023



 Ajuntament
de Pallejà



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 3/219.

APROVAT

Document núm. 1 Memòria i Annexos

1. MEMÒRIA

1.0. IN ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1.1. DG DADES GENERALS

1.2. DAE DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

DAE 1 CONTROL DE QUALITAT

DAE 2 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

DAE 3 TERMINI DE GARANTIA

DAE 4 COSTOS DE MANTENIMENT

DAE 5 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

DAE 6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DAE 7 PARTIDES ALÇADES

DAE 8 REVISIÓ DE PREUS

DAE 9 PRESSUPOST

DAE 10 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DAE 11 DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PROJECTE

DAE 12 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA O FRACCIONADA

1.3. MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

MD 2 AGENTS

MD 2.1 Promotor

MD 2.2 Projectista

MD 2.3 Altres tècnics

MD 3 INFORMACIÓ PRÈVIA

MD 3.1 Relació de projectes parcials o d'altres documents complementaris

MD 3.2 Antecedents i condicionants

MD 3.2.1 Compliment dels paràmetres urbanístics: planejament vigent i normativa aplicable. Justificació del compliment de la normativa urbanística

MD 3.2.2 Serveis existents i reposició de serveis afectats. Previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures. Noves instal·lacions de serveis

MD 3.2.3 Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds.

MD 3.3 Condicionants i característiques de l'emplaçament i l'entorn físic. Treballs previs, altres

MD 4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 4.1 Descripció general

MD 4.2 Descripció geomètrica. Programa funcional. Relació de superfícies útils i construïdes. Accessos i evacuació

MD 4.3 Descripció general dels sistemes que componen l'edifici

MD 5 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

MD 5.1 En relació amb la LOE i el CTE

MD 5.2 Altres

MD 5.3 Limitacions d'ús

1.4. MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 TREBALLS PREVIS

MC 2 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI

MC 3 SISTEMA ESTRUCTURAL

MC 3.1 Consideracions generals

MC 3.2 Fonaments

MC 3.3 Estructura

MC 3.4 Mètode de càlcul

MC 4 SISTEMA D'ENVOLTANT I D'ACABATS EXTERIORS

MC 4.1 Terres en contacte amb el terreny

MC 4.2 Murs en contacte amb el terreny

MC 4.3 Façanes

MC 4.4 Mitgeres

MC 4.5 Cobertes

MC 4.6 TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

MC 4.7 Escales i rampes exteriors

MC 5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

MC 5.1 Definició dels subsistemes de l'edifici projectat

MC 6 SISTEMA DE CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS

MC 6.1 Definició de les instal·lacions de l'edifici projectat

Projecte executiu d'un edifici per vestir, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 4/219.

APROVAT

MC 7 MOBILIARI

MC 7.1 Mobiliari fix

MC 7.2 Senyalització

MC 8 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS A L'EDIFICI

MC 8.1 Treballs previs, moviment de terres i adequació del terreny

MC 8.2 Elements de fonamentació, contenció de terres i elements estructurals

MC 8.3 Elements de tancament i protecció

MC 9 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS ESPORTIUS EXTERIORS

MC 9.1 Treballs previs, moviment de terres i adequació del terreny

MC 9.2 Elements de fonamentació, contenció de terres i elements estructurals

MC 9.3 Pistes esportives

MC 9.4 Instal·lacions i serveis

MC 9.5 Elements de tancament i protecció, Elements de marcatge i Equipament esportiu

1.6. MN NORMATIVA APLICABLE

MN 1 EDIFICACIÓ

MN 2 URBANITZACIÓ

1.7. CN COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN 1 FUNCIONALITAT

CN 1.1 Funcionalitat

CN 2 SEGURETAT ESTRUCTURAL

CN 2.1 Consideracions generals: Programes de necessitats

CN 2.2 SE 1 Resistència i estabilitat: _

CN 2.3 SE 2 Aptitud de servei

CN 3 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI (complement del projecte bàsic)

CN 3.1 Consideracions generals

CN 3.2 Propagació exterior

CN 3.3 Propagació interior

CN 3.4 Evacuació d'ocupants

CN 3.5 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

CN 3.6 Intervenció de bombers

CN 3.7 Resistència al foc de l'estructura

CN 4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

CN 4.1 Consideracions generals

CN 4.2 SU 1 Caigudes

CN 4.3 SU 2 Impacte o enganxada

CN 4.4 SU 3 Immobilització en recintes tancats

CN 4.5 SU 4 Il·luminació inadequada

CN 4.6 SU 5 Alta ocupació

CN 4.7 SU 6 Ofegament

CN 4.8 SU 7 Vehicles en moviment

CN 4.9 SU 8 Acció del llamp

CN 5 SALUBRITAT

CN 5.1 HS1 Protecció enfront la humitat

CN 5.2 HS 2 Recollida i evacuació de residus

CN 5.3 HS 3 Qualitat de l'aire interior

CN 5.4 HS 4 Subministrament d'aigua

CN 5.5 HS 5 Evacuació d'aigües

CN 5.6 HS 6 Protecció enfront de l'exposició al radó

CN 6 ESTALVI D'ENERGIA

CN 6.0 Limitació del consum energètic

CN 6.1 Limitació de la demanda energètica

CN 6.2 HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

CN 6.3 HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

CN 6.4 HE 4 Contribució solar mínima d'ACS

CN 7 PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

CN 7.1 Reducció de la transmissió a soroll aeri

CN 7.2 Reducció de la transmissió a soroll d'impacte

CN 7.3 Reducció del soroll i les vibracions de les instal·lacions

CN 8 ECOEFICIÈNCIA

CN 9 ENDERROCS I RESIDUS D'OBRES

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



2. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- 2.1. AN1 Topografia i replanteig
- 2.2. AN2 Serveis afectats
- 2.3. AN3 Informació geotècnica
- 2.4. AN4 Càlcul de l'estructura
- 2.5. AN5 Protecció contra incendi
- 2.6. AN6 Càlcul de les instal·lacions
- 2.7. AN7 Certificació de l'eficiència energètica
- 2.8. AN8 Pla de control de qualitat
- 2.9. AN9 Aspectes ambientals
- 2.10. AN10 Estudi de gestió de residus de demolició i construcció
- 2.11. AN11 Pla d'obra
- 2.12. AN12 Estudi de seguretat i salut / Estudi bàsic de seguretat i salut
- 2.13. AN13 Instruccions d'ús i manteniment
- 2.14. AN14 Justificació de preus
- 2.15. AN15 Fitxa resum de les característiques del projecte
- 2.16. AN16 Planejament
- 2.17. AN17 Normes esportives
- 2.18. AN18 Ecoeficiència
- 2.19. AN19 Pressupost pel coneixement de l'administració

Document núm. 2: Plànols

DG U DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
DG A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI
DG I SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
DG E SISTEMA ESTRUCTURAL

Document núm. 3: Plec de prescripcions tècniques

3.1 CONDICIONS ADMINISTRATIVES

3.1 A INCLOURE COM A PART DE LES CLÀUSULES GENERALS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques

Obligacions de caire ambiental per part del contractista

Gestió de residus

3.3 DESCRIPCIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Prescripcions dels materials bàsics

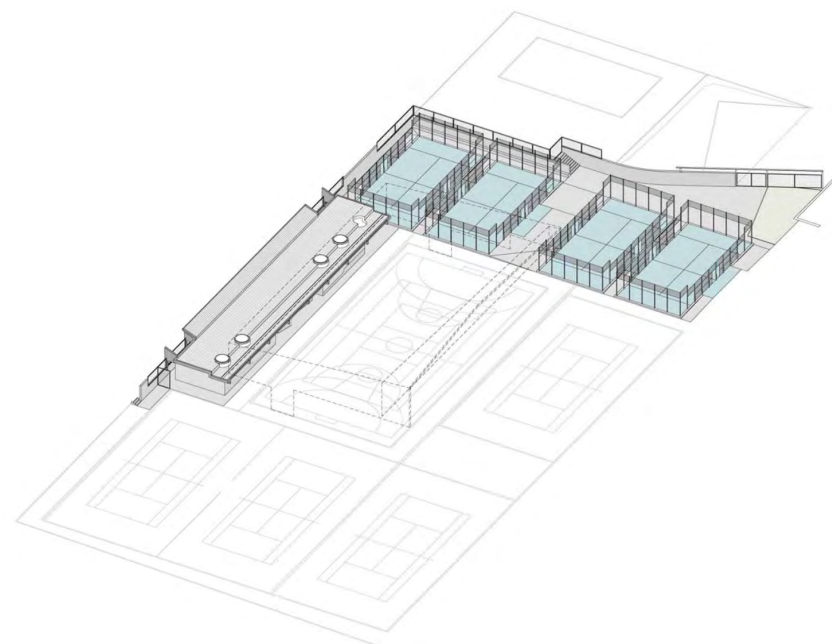
Prescripcions referents a l'execució per unitats d'obra

Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

Document núm. 4: Pressupost

- 4.1. Amidaments
- 4.2. Quadre de preus I
- 4.3. Quadre de preus II
- 4.4. Pressupost
- 4.5. Resum de pressupost
- 4.6. Últim full



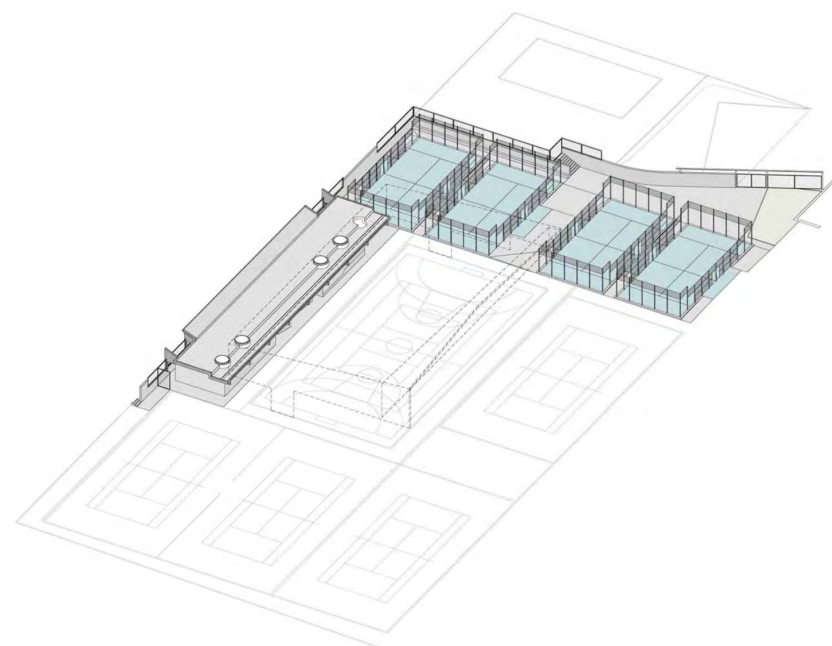


DOCUMENT I

1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Projecte executiu d'un edifici per vestir, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021





DOCUMENT I

1.1 MEMÒRIA

1.2 ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



1. MEMÒRIA

1.0. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1.1. DG DADES GENERALS

1.2. DAE DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

1.3. MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

MD 2 AGENTS

MD 3 INFORMACIÓ PRÈVIA

MD 4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 5 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

1.4. MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 TREBALLS PREVIS

MC 2 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI

MC 3 SISTEMA ESTRUCTURAL

MC 4 SISTEMA D'ENVOLTANT I D'ACABATS EXTERIORS

MC 5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

MC 6 SISTEMA DE CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS

MC 7 MOBILIARI

MC 8 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS A L'EDIFICI

MC 9 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS ESPORTIUS EXTERIORS

1.6. MN NORMATIVA APLICABLE

1.7. CN COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN 3 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI (complement del projecte bàsic)

CN 4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

CN 5 SALUBRITAT

CN 6 ESTALVI D'ENERGIA

CN 7 PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

CN 8 ECOEFICIÈNCIA

CN 9 ENDERROCS I RESIDUS D'OBRES

2. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

2.1. AN1 Topografia i replanteig

2.2. AN2 Serveis afectats

2.3. AN3 Informació geotècnica

2.4. AN4 Càlcul de l'estructura

2.5. AN5 Protecció contra incendi

2.6. AN6 Càlcul de les instal·lacions

2.7. AN7 Certificació de l'eficiència energètica

2.8. AN8 Pla de control de qualitat

2.9. AN9 Aspectes ambientals

2.10. AN10 Estudi de gestió de residus de demolició i construcció

2.11. AN11 Pla d'obra

2.12. AN12 Estudi de seguretat i salut / Estudi bàsic de seguretat i salut

2.13. AN13 Instruccions d'ús i manteniment

2.14. AN14 Justificació de preus

2.15. AN15 Fitxa resum de les característiques del projecte

2.16. AN16 Planejament

2.17. AN17 Normes esportives

2.18. AN18 Ecoeficiència

2.19. AN19 Pressupost pel coneixement de l'administració

Projecte executiu d'un edifici per vestir, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



1.1. DG DADES GENERALS

Projecte: Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà"

Referència del Projecte: Expedient núm. 74/2021

Tipus d'intervenció: Obra de nova construcció

Emplaçament: Avinguda de L'Onze de Setembre, 1, 08780 Pal·lejà, Barcelona

Municipi: Pal·lejà

Promotor: Ajuntament de Pal·lejà

Arquitectes: JPAM Estudio de Arquitectura SLP

Amado Martín Padilla. Arquitecte col·legiat nº 52945-1

Jorge Miguel Perea Solano. Arquitecte col·legiat nº 32878-2

Samuel Llovet Montardit. Arquitecte col·legiat nº 74889-7

L'arquitecte responsable és:

Amado Martín Padilla, Arquitecte col·legiat nº 52945-1

1.2. DAE DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

DAE 1 CONTROL DE QUALITAT

El pressupost del Control de Qualitat (11.104,07 EUROS) no excedeix el 1,5% del PEM i d'acord amb la clàusula 41 del Plec de clàusules administratives generals (PCAG) del AMB van per compte del contractista i per tant queda fora del pressupost.

El desenvolupament del Pla de Control de qualitat s'inclou en l'Annex AN8_PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DAE 2 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

La durada prevista d'execució de les obres és de VUIT mesos. La previsió dels temps de les diferents activitats està reflectida al document Annex AN11_PLA D'OBRES.

DAE 3 TERMINI DE GARANTIA

Les obres executades es rebran, si s'escau, mitjançant l'acta de recepció de les mateixes, a signar entre l'ajuntament (que és qui rep les obres), el promotor, el contractista adjudicatari i el tècnic director de les obres.

El Termini de garantia de l'obra és el que s'indica en el Plec de Clàusules Administratives Generals de l'Entitat Contractant, i no pot ser inferior a 1 any a comptar des de la signatura d'aquesta acta. Una vegada comprovat l'estat de les obres pel tècnic director al cap de DOTZE MESOS, aquest elevarà un informe al promotor sobre la conveniència de retornar la fiança establerta pel contractista.

DAE 4 COSTOS DE MANTENIMENT

No s'han de contemplar en aquest projecte.

DAE 5 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En base als reials decrets legislatius 3/2011, de 14 de novembre pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic és indispensable que l'empresari estigui degudament classificat donat que l'execució del contracte d'aquesta obra és superior a 500.000 euros., el contractista precisarà l'adequada classificació:

Donat que el PEC sense IVA del present projecte és de 821.285,26€ s'estableix la següent classificació:

Grup // Subgrup // Categoria

Grup C Edificacions // Subgrup 2. Estructures de fàbrica o formigó // Categoria e

Grup G Vials i pistes // Subgrup 6. Obres viàries sense qualificació específica // Categoria f



DAE 6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La Justificació de Preus s'ha realitzat seguint la metodica establerta a l'Article 130 del RGLCAP (Reglament General de Contractes de l'Administració Pública) i als Articles 27 i 28 del ROAS (Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels ens locals).

AMB va indicar (juliol del 2021) a l'equip redactor que el banc de preus a utilitzar és el BEDEC 2021. Els costos indirectes s'han acordat del 3% amb el promotor.

Aquesta justificació es desenvolupa a l'Annex AN14 Justificació de preus, del Document I.

DAE 7 PARTIDES ALÇADES

El pressupost del projecte contempla les següents partides alçades:

EY040003 Partida alçada d'ajudes del ram de paleta per la realització de les instal·lacions d'enllumenat o electricitat.

EY04002 Partida alçada d'ajudes del ram de paleta per la realització de les instal·lacions de clima .

XPAUU003 Partida alçada a justificar per a legalització de la instal·lacions tèrmiques i frigorífiques

XPAUU005 Partida alçada a justificar per a la posta en marxa de la instal·lacions tèrmiques.

EY040003 Partida alçada d'ajudes del ram de paleta per la realització de les instal·lacions d'enllumenat o electricitat.

EY04001 Partida alçada d'ajudes del ram de paleta per la realització de les instal·lacions de fontaneria.

PPA000SS Partida alçada d'abonament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de SS.

PPA000CQ Partida alçada d'abonament íntegre per al control de qualitat de la obra, en base al pla de control de qualitat.

El plec de prescripcions tècniques particulars indica quines són les condicions d'abonament d'aquestes partides.

DAE 8 REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

DAE 9 PRESSUPOST

Resum de pressupost per capítols de l'obra:

01 EDIFICACIÓ	521.321,61€
02 URBANITZACIÓ / OBRA CIVIL	138.008,59€
03 ESPAIS ESPORTIUS EXTERIORS	142.210,74€
04 GESTIÓ DE RESIDUS	7.424,32€
05 SEGURETAT I SALUT	12.320,00€
06 CONTROL DE QUALITAT	11.104,07 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	821.285,26€
13% Despeses generals sobre 821.285,26 €	106.767,08 €
6% Benefici industrial sobre 821.285,26€	49.277,12 €
PEC pressupost d'execució per contracte abans d'IVA	977.329,46€
21 % IVA sobre 977.329,46 €	205.239,19 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA (PEC+IVA)	1.182.568,65€

El pressupost d'execució per contracte amb IVA inclòs ascendeix a la quantitat de UN MILIÓ CENT-VUITANTA-DOS MIL CINC-CENT SEIXANTA-VUIT AMB SEIXANTA-CINC (1.182.568,65 EUROS)

DAE 10 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER CONTRACTE:	977.329,46 €
21 % IVA:	205.239,19 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA:	1.182.568,65 €

El pressupost d'execució per contracte amb IVA inclòs ascendeix a la quantitat de UN MILIÓ CENT-VUITANTA-DOS MIL CINC-CENT SEIXANTA-VUIT AMB SEIXANTA-CINC (1.182.568,65 EUROS)



DAE 11 DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PROJECTE

Aquest projecte consta del següents documents:

DOCUMENT I

- 1.1. Memòria
- 1.2. Annexos a la memòria

DOCUMENT II

- 2. Plànols

DOCUMENT III

- 3. Plec de condicions

DOCUMENT IV

- 4. Pressupost

DAE 12 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA O FRACCIONADA

Per tractar-se d'una obra completa és susceptible d'ésser donada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la utilització de les obres, reunint per tant tot el que demana l'article 125 del Reial Decret 1098/01 del 12 d'octubre per la qual s'aprova el Reglament de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

1.3. MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

La redacció del present projecte "Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà" ha estat encarregat i promogut per l'Ajuntament de Pal·lejà i per L'Àrea Metropolitana de Barcelona. Així mateix, el projecte s'ha redactat d'acord amb els criteris indicats pels tècnics de totes dues entitats.

Títol del projecte.

"Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà"

Objecte de l'encàrrec.

Aquest encàrrec correspondre a l'última fase dins d'un conjunt de actuacions que han anat transformant el conjunt de pistes exteriors de la zona Esportiva de Pal·lejà.

FASE I. Construcció de 4 pistes de tennis i una pista poliesportiva, així com la fonamentació de la coberta d'aquesta pista.

FASE II. Construcció de la coberta de la pista poliesportiva.

FASE III. Seria la fase que ens ocupa i consisteix en la construcció d'un volum de vestuaris i 4 pistes de pàdel exteriors, així com la urbanització per a resoldre els contactes i accessos de la zona Esportiva amb l'exterior.

Situació.

Municipi: Pal·lejà

Adreça: Avinguda Onze de Setembre de 1714, nº 1

Referència cadastral. 6561101DF1866A0001FI



MD 2. AGENTS**MD 2.1. Promotor**

-Ajuntament de Pal·lejà

CIF: P0815600B

Domicili: Carrer Sol, nº1.

MD 2.2. Projectista. Equip Redactor.

El present projecte està redactat per

JPAM Estudio de Arquitectura, SLP

Adreça: Carrer Pamplona 92, 2º 5ª A, 08018 Barcelona

Tel. 93 320 88 01

Amado Martín Padilla. Arquitecte col·legiat nº 52945-1

Jorge Miguel Perea Solano. Arquitecte col·legiat nº 32878-2

Samuel Llovet Montardit. Arquitecte col·legiat nº 74889-7

L'arquitecte responsable és:

Amado Martín Padilla, Arquitecte col·legiat nº 52945-1

MD 2.3. Col·laboradors:

Jaime Fernández. Arquitecte (JPAM Estudio de Arquitectura, SLP)

David Pérez. Arquitecte (JPAM Estudio de Arquitectura, SLP)

MD 2.4. Instal·lacions

MOSE, Serveis d'Enginyeria, SLPU. Enginyers.

Adreça: Carrer del Canigó, 84, 08031 Barcelona

Tel. 934 27 54 55

Fax: 934 27 54 55

MD 2.5. Estructura

MASALA Consultors, Engineering Consultancy, SLP. Enginyers.

Adreça: Carrer d'Hercegovina, 25 entresuelo, 4, 08006 Barcelona

Tel. 931 72 78 27

MD 2.6. Control de Costes i Pressupost

AT3 Oller-Peña, SLP. Arquitectes tècnics.

Adreça: Carrer Gran de Gràcia, 13, 08012 Barcelona

Tel. 934 15 71 06

MD 3. INFORMACIÓ PRÈVIA**MD 3.1 Relació de projectes parcials o d'altres documents complementaris**

-Estudi geotècnic

Redactat per: SOTASÒL-AT Serveis de geologia, S.L.P.

-Estudi de seguretat i salut

Redactat per: AT3 Oller-Peña, SLP. Arquitectes tècnics.

-Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició

Redactat per: AT3 Oller-Peña, SLP. Arquitectes tècnics.

-Certificació energètica

Redactat per: MOSE, Serveis d'Enginyeria, SLPU. Enginyers.

-Estudi topogràfic

Redactat per: GEOINFORMÀTICOS S.L.P

-Projecte de infraestructures comunes de telecomunicacions

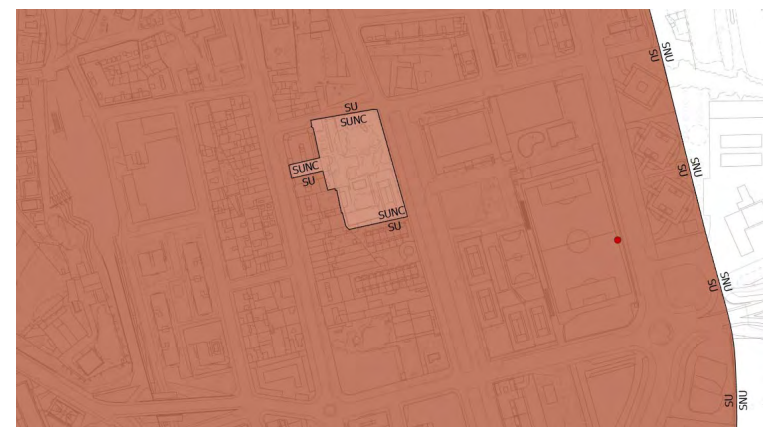
Redactat per: MOSE, Serveis d'Enginyeria, SLPU. Enginyers.



MD 3.2 Antecedents i condicionants

MD 3.2.1 Compliment dels paràmetres urbanístics: planejament vigent i normativa aplicable. Justificació del compliment de la normativa urbanística.

La zona Esportiva de Pallejà, dins de la qual se situa el projecte, té una superfície total de 26.955 m² (aprox.) i es troba a dins del sòl urbà, àmbit d'actuació del Sector Est. Té una qualificació urbanística clau 7a que, segons contempla la Norma Urbanística general Metropolitana fa referència a sòls per a equipaments comunitaris existents, en execució o amb llicència, dins de les quals s'admet l'ús esportiu. El propietari de la zona esportiva objecte del projecte és l'Ajuntament de Pallejà.

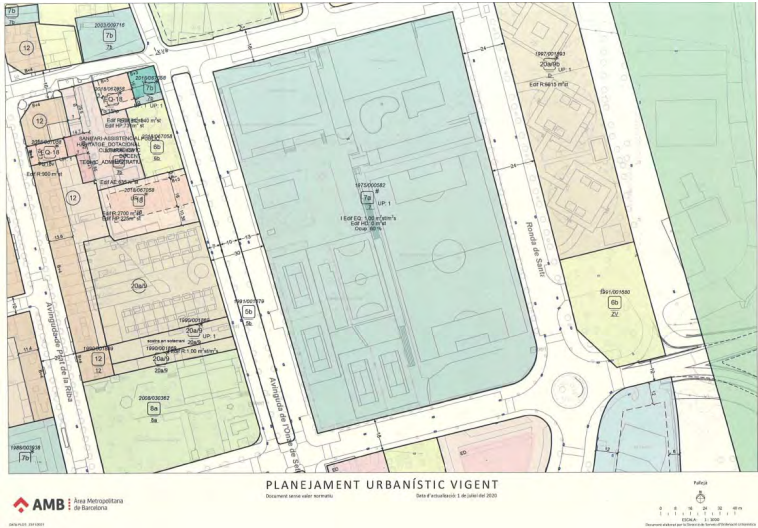


Classificació del sòl

S.U.	Sòl urbà
S.U.N.C.	Sòl Urbà No Consolidat
S.U.D.	Sòl Urbanitzable Delimitat
S.U.N.D.	Sòl Urbanitzable No Delimitat
S.N.U.	Sòl No Urbanitzable

Els documents de planejament vigent són:

- Ordenació General Zona Esportiva_Data d'aprovació: 24/04/1975
- Modificació puntual del Pla general metropolità sector Est_Data d'aprovació: 25/07/1994
- Pla parcial d'ordenació urbana del sector Est_Data d'aprovació: 21/11/19



L'expedient urbanístic vigent de referència per a la seva regulació correspon al *Pla parcial d'ordenació urbana del sector est* amb número d'expedient 1991 / 001680 / M. En el citat document (pàg. 11) s'identifica l'àmbit com EQ1- Equipament esportiu, actualment consolidat:

- **Sistema d'equipaments i espais verds**

Es contemplen cinc parcel·les ben diferenciades per a ús d'equipament públic, dins l'àmbit del Pla parcial:

EQ1- Equipament esportiu, actualment ja consolidat.

Pel que fa a les Normes Urbanístiques, les determinacions per a les zones d'equipaments queden regulades per l'Article 22, on s'especifica:

- **Art. 22. Determinacions per a les zones d'equipaments:**

1.- L'edificació serà lliure i solament ve limitada per les condicions d'edificació especificades a l'article 217 de les NN.UU del Pla General Metropolità.

2.- Usos.

Les parcel·les destinades a equipaments es reserven per a un tipus d'ús d'interès públic, social, assistencial, educatiu, etc. tal com s'indica al punt 2.3 d'aquestes normes respecte al sistema d'equipaments.

3.- En la parcel·la destinada a l'equipament EQ2, la nova edificació que es construeixi s'haurà de concentrar dins l'àmbit d'ocupació assenyalat en el plànol núm. 7 "zonificació" per tal de resoldre satisfactòriament l'acabament de la zona urbana existent a la cantonada de l'av. Prat de la Riba i el carrer del Riu.

3. Justificació del compliment de la normativa urbanística d'aplicació

D'aquesta manera, les limitacions per a la disposició del nou volum destinat a vestuaris esportius queda solament condicionada per les determinacions de l'article 217 de les NNUU del PGM, que especifica:

Article 217 - Condicions d'edificació

1. L'edificació a les àrees d'equipament s'han d'ajustar a les necessitats funcionals dels diferents equipaments, al paisatge i a les condicions ambientals, que haurà de respectar, i a la integració al sector on s'ubiquin. Amb aquesta finalitat, cal determinar les diferents condicions urbanístiques en un Pla Especial.
2. Quan falti el pla especial, s'han d'observar les condicions següents:
 - a. Al sòl urbà, per a tot tipus d'equipaments ha de regir el tipus d'ordenació de la zona on se situa l'equipament o, si escau, de la zona contigua, i s'han de respectar les condicions d'edificació vigents.
 - b. En sòl urbanitzable i només per als equipaments de titularitat pública han de regir les condicions següents:

Tipus d'ordenació. Edificació aïllada.

Altura màxima. 12 m. que podrà depassar-se quan es justifiqui per les característiques i finalitats de l'equipament, fins un màxim de 18 m.

Ocupació màxima en planta baixa. 60 per 100.

Intensitat d'edificació neta. 1 m2 sostre/m2 sòl.

Forma i distribució de l'edificació. La forma i distribució dels cossos de l'edificació hauran de permetre la sistematització d'espais de l'interior dels solars per a jardins i patis.
3. Els locals destinats a espectacles públics, sales de festes i similars no podran ésser confrontants amb edificis d'ús religiós, cultural o sanitari, si no n'hi ha una separació mínima de 14 m.

Donat que la zona d'equipament en qüestió no disposa d'un Pla Especial específic, i donat que es troba en Sòl Urbà, tal com s'ha justificat anteriorment, serien d'aplicació els criteris definits al punt 2.a., que remet alhora a les condicions urbanístiques de la zona contigua.

En aquest sentit l'entorn presenta claus urbanístiques força diversificades i amb condicions variades: volumetria específica alineada a vial (clau 18), d'edificació urbana semi intensiva en configuració d'alineació a vial (clau 13) o claus urbanístiques en configuració d'edificació aïllada plurifamiliar (clau 20a/9):





Planejament vigent. Font: Geoportal de planejament de la AMB

Per aquest motiu els paràmetres de referència que el mateix portal de planejament reproduïx són els que es prenen en consideració de cara a justificar el compliment de la normativa urbanística vigent:



- Edificabilitat: 1,00 m²st/m²s.
Aplicat aquest índex sobre la superfície qualificada de 7a, resultaria en un sostre màxim de 27.2021,05 m². Actualment el sostre actual de la parcel·la és, segons les dades Cadastrals, de 14.044 m² (11.760 m² + 2.284 m²), al que caldria afegir la superfície edificada de la coberta poliesportiva recentment executada (1.210 m²) més el sostre que materialitzaran els vestuaris en qüestió, que s'estima en 458 m². Amb tot, el sostre del conjunt resultarà en 15.712 m², molt per sota del límit especificat.
- Ocupació: 60%

A continuació s'especifiquen les ocupacions dels respectius volums edificats conjuntament amb la l'ocupació dels vestuaris del present projecte mesurat segons la projecció vertical de tots els seus elements constructius fixes, cossos sortints inclosos, demostrant que és inferior al 60% de l'àmbit qualificat amb la clau urbanística 7a:

VESTUARIS - PALLEJÀ	
	Ocupació
Vestuaris	458,28 m2
Pista coberta	1.210,67 m2
Vestuaris previs	550,86 m2
Piscines	3.928,84 m2
TOTAL	6.148,65 m2
Sup. 7b	272.021,05 m2
60% ocupació	163.212,63 m2
	Complex



- Alçada màxima
Si bé no queda específicament regulada, prenent com a referència el criteri del punt 2.b de l'Article 217 del PGM, es corrobora que els vestuaris en cap cas s'assoleixen alçades majors als 12 metres, ja que l'alçada es proposa d'aproximadament 4,85m.
- Posició de l'edificació.
Donat que no es compta amb una Pla Especial particular per al complex esportiu, i donada la situació el Son Urbà caldria prendre coma a referència els paràmetres volumètrics de les claus urbanístiques vigents de l'entorn, si bé, tal com s'ha explicat, aquest mostra una gran diversitat de qualificacions. Per aquest motiu, cal considerar que la

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



disposició dels volums és lliure, dins de l'àmbit qualifica de 7a, tal com especifica l'Article 22.1 del *Pla parcial d'ordenació urbana del sector est*.

En tot cas la ubicació sobre el perímetre proposada pels vestuaris del present projecte és equiparable a la posició dels volums ja consolidats de la resta del complex esportiu, com és el cas de les Piscines Cobertes disposada en alineació a límit de parcel·la sobre el Carrer Vallès i Ribot.

MD 3.2.2 Serveis existents i reposició de serveis afectats. Previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures. Noves instal·lacions de serveis

La informació considerada per la redacció del projecte pel que fa als serveis afectats ha estat procurada a través dels Serveis Tècnics de l'AMB. A l'Annex AN16. Serveis existents i afectats del Document I s'afegeixen les peticions i respostes de les diferents companyies consultades: Endesa, Ono, Telefónica, Nedgia (Gas Natural) FGC, Aigües de Barcelona (potable i sanejament), ATL, Inovyn, Masmovil, Orange, CLH, ACA i Ajuntament de Pal·lejà.

MD 3.2.3 Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds.

La totalitat del terreny és de propietat municipal.

MD 3.3 Condicionants i característiques de l'emplaçament i l'entorn físic. Treballs previs, enderrocs, altres

Dades parcel·la: forma, dimensions, topografia, límits, orientació, etc.

El projecte es situa dins del complex poliesportiu de Pal·lejà, ocupant un àmbit en forma de "L" de unes dimensions aproximades de 77x57m i una amplada de 10m i 25m respectivament.

L'àmbit està limitat pel nord amb una zona enjardinada amb jocs infantils, al oest per l'avinguda de l'Onze de Setembre, pel Sud per la mateixa zona esportiva ja construïda i pel est amb el Club de Futbol Pal·lejà.

La parcel·la a termes generals és pràcticament plana, situant-se a una altura topogràfica entre 28,6m i 28,8m principalment, però l'avinguda Onze de Setembre té pendent, la qual cosa fa que l'àmbit del projecte quedi per sota de la cota del carrer, arribant als 30,0m respecte el nivell del mar, en el punt més desfavorable

Dins de l'àmbit trobem diferents soleres de formigó, una d'elles de formigó porós, i rampes per salvar desnivells, sent la més elevada de 1,5m aproximadament.

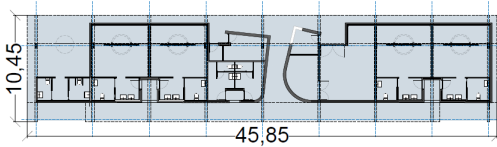
Les diferències de cota amb el carrer i la zona enjardinada, que actuen com a límits, es salven amb parterres amb vegetació i arbrat.

No trobem cap servitud ni condicionants de patrimoni o arqueològics ni preexistències.

MD 4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 4.1 Descripció general

L'àmbit del projecte comprèn la construcció de quatre pistes de pàdel de 20x10m cada unitat, un edifici de vestidors de dimensions 45,85x10,45 m (projecció de la coberta en planta) x 4,5m d'alçada (l'alçada és variable en funció de la secció escalonada del projecte) que inclou principalment vestidors, administració, lavabos públics, sales de magatzems i sales tècniques.



A més dels espais exteriors de comunicació entre les pistes de pàdel i els vestuaris, així com els accessos al recinte.

La orientació de les pistes és tal que l'eix longitudinal és de 16°, per tant està compresa dins de la variació admesa.

L'àmbit està limitat pel nord amb una zona enjardinada amb jocs infantils, al oest per l'avinguda de l'Onze de Setembre, pel Sud per la mateixa zona esportiva ja construïda i pel est amb el Club de Futbol Pal·lejà.

El projecte es realitza amb coherència amb les primeres fases, tant la pista coberta com les pistes de tennis, de tal forma que s'entengui tot l'àmbit dintre del mateix conjunt.

Tipus d'intervenció.

Es tracta d'una obra nova que ampliarà la zona Esportiva exterior del conjunt poliesportiu de Pal·lejà amb la construcció d'un edifici de vestuaris i quatre pistes de pàdel.

En aquest sentit, s'han tingut en consideració les rasants de contacte amb l'entorn, així com les de contacte amb la zona Esportiva existent a fi que les transicions entre zones es produeixin de la manera més continuïsta possible.

Amb aquesta fase de l'obra es completa el conjunt esportiu exterior, donant com a resultat la rehabilitació de tota la zona esportiva, que en el seu conjunt comptarà amb 4 pistes de tennis, una pista poliesportiva coberta, als quals s'uneixen el nou volum de vestuaris i les 4 pistes de pàdel que es realitzaran en aquesta fase.

Programa funcional.

Es distingeixen tres àmbits diferenciats:

- Zona d'accés al recinte i circulacions
- Pistes de pàdel. 4 pistes col·locades en direcció Norte/Sur, seguint l'orientació de la resta de pistes exteriors i agrupades en parelles deixant un pas central cap a la pista poliesportiva coberta.
- Vestuaris. Amb un total de quatre vestuaris i que pràcticament ocuparà tot l'àmbit de la parcel·la que queda entre la coberta i el carrer Onze de Setembre

Relació amb l'entorn.

Tal com s'ha descrit, el projecte inclou el tancament cap al carrer Onze de Setembre i la zona del parc infantil. En aquest sentit, aquest límit és tractat com una façana cap al carrer, incorporant elements i materials que responen a aquesta circumstància, al mateix temps que mantenen el control de vistes i la llum en la relació interior i exterior.

Atès que la cota a la qual se situen les pistes és inferior a la que pren el carrer, es redueix l'impacte visual sobre aquet.



No obstant això, com a decisió de la propietat, es busca intencionadament aconseguir una altura cap al carrer Onze de Setembre major a la qual és estrictament necessària des de l'espai interior, ja que respon al diseg de dificultar l'accés al recinte esportiu des del mateix carrer.

MD 4.2 Descripció geomètrica. Programa funcional. Relació de superfícies útils i construïdes.

El projecte es divideix en tres intervencions diferents, el mur de perímetre, las pistes de pàdel i l'edifici de vestidors.

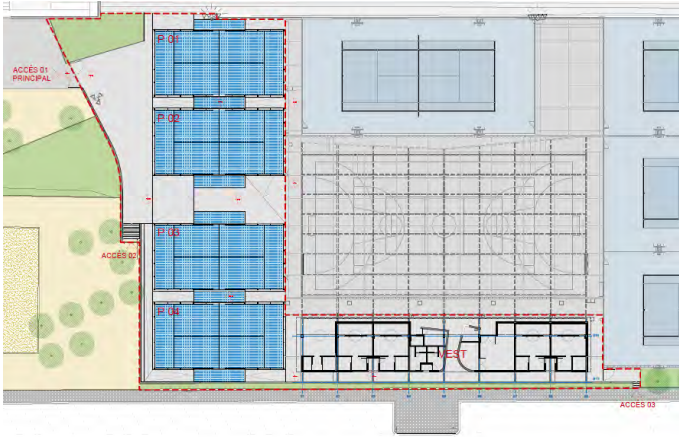
- El mur de perímetre de formigó amb diferents elements metal·lics ressegueix el límit de la parcel·la i es divideix en dos trams, un recte i un altre curv. La zona de formigó te una alçada que permeteix la contenció de las terres i a la vagada poder ver desde el carrer las pistes de pàdel. Els elements metal·lics de malla de simple torsió permet tancar el recinte. El punt on es divideix el mur genera un espai per col·locar una escala d'accés al recinte. En els dos extrems del mur ni-ha altres dos accessos, el principal a tot el recinte a peu pla i un altre secundari per manteniment o similar.

- Las pistas de pàdel segueixen la normativa específica d'aquest tipus d'instal·lacions, amb unes dimensions de 20x10m i una alçada de 3 o 4 metres.

- L'edifici de vestidors es col·loca entre la coberta poliesportiva existent i l'avinguda de l'Onze de Setembre. Es un volum de una alçada amb la coberta en diferents nivells i inclinacions. Una coberta uneix els dos volums de vestidor, als que es pot accedir per tres punts diferents

L'evacuació del recinte es fa per el accés principal a peu pla o per la escala intermija que dona a un espai exterior segur

El projecte te un us esportiu, dividit en dos programes diferents. El edifici de vestidors i las pistes de pàdel.



PROGRAMA

- VEST Edifici de vestidors
- P 01 Pista de pàdel
- P 02 Pista de pàdel
- P 03 Pista de pàdel
- P 04 Pista de pàdel

-Relació de les superfícies útils i construïdas:

SUPERFÍCIES	SUPERFÍCIE ÚTIL		SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	
	FUNCIONAL	NO FUNCIONAL	FUNCIONAL	NO FUNCIONAL
ACCESOS				
1 ACCÉS RECINTE		215,64 m²		220,9 m²
2 ZONA ENJARDINADA				
2.1 ZONA ENJARDINADA 1		79,16 m²		79,16 m²
2.2 ZONA ENJARDINADA 2		72,73 m²		75,41 m²
3 CIRCULACIONS		437,56 m²		450,78 m²
TOTAL		805,09 m²		826,25 m²
PISTES				
4 PISTES DE PÁDEL				
4.1 PISTA DE PÁDEL 1	200,00 m²		218,36 m²	
4.2 PISTA DE PÁDEL 2	200,00 m²		218,36 m²	
4.3 PISTA DE PÁDEL 3	200,00 m²		218,36 m²	
4.4 PISTA DE PÁDEL 4	200,00 m²		218,36 m²	
TOTAL	800,00 m²		873,44 m²	
VESTIDORS				
1 DISTRIBUIDORS				
1.1 DISTRIBUIDOR WC PÚBLICS	3,31 m²		4,06 m²	
1.2 DISTRIBUIDOR VESTIDORS ESPORTISTES	3,60 m²		4,13 m²	
1.3 DISTRIBUIDOR VESTIDORS ÀRBITRES	1,79 m²		2,21 m²	
1.4 DISTRIBUIDOR VESTIDORS ESPORTISTES	3,60 m²		4,10 m²	
2 VESTIDORS ESPORTISTES				
2.1 VESTIDOR ESPORTISTES 1	37,05 m²		41,41 m²	
2.2 VESTIDOR ESPORTISTES 2	37,00 m²		41,16 m²	
2.3 VESTIDOR ESPORTISTES 3	36,01 m²		39,85 m²	
2.4 VESTIDOR ESPORTISTES 4	37,04 m²		42,03 m²	
3 VESTIDORS ÀRBITRES				
3.1 VESTIDOR ÀRBITRE 1	8,16 m²		9,45 m²	
3.2 VESTIDOR ÀRBITRE 2	8,67 m²		10,18 m²	
4 WC PÚBLICS				
4.1 WC PÚBLICS 1	2,83 m²		3,58 m²	
4.2 WC PÚBLICS 2	4,23 m²		5,32 m²	
5 FARMACIOLA	8,42 m²		9,79 m²	
6 MAGATZEM	28,80 m²		30,48 m²	
7 MAGATZEM EQUIPS	5,27 m²		5,88 m²	
8 ADMINISTRACIÓ	5,54 m²		6,48 m²	
9 SALA INSTAL·LACIONS	12,39 m²		13,55 m²	
10 SALA DE NETEJA	3,00 m²		3,59 m²	
11 PORXO		155,62 m²		181,06 m²
TOTAL	246,71 m²	155,62 m²	277,25 m²	181,06 m²
TOTAL VESTIDORS (FUNCIONAL + NO FUNCIONAL)		402,33 m²		458,31 m²
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA (ÀMBIT D'ACTUACIÓ)			2158,00 m²	

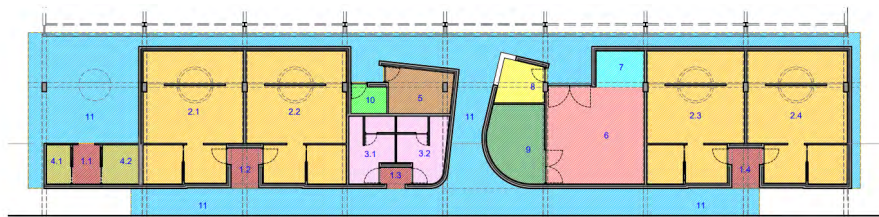
-4 pistes de pàdel (dimensió de cada pista 20m x10m)

-Zones de circulació entre pistes i accés al recinte (653,2m2)

-Àmbit vestidors (402,33m2)



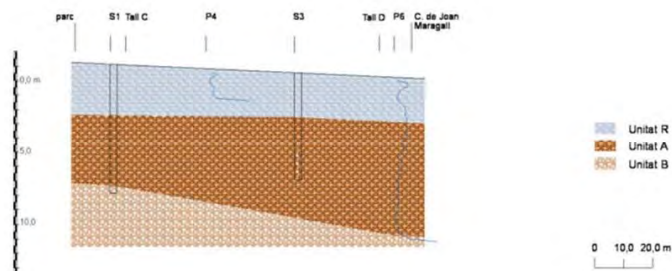
L'edifici de vestidors es divideix en múltiples sales amb els usos requerits per normativa: vestidor, wc, magatzem, administració, farmaciola i sala de neteja



MD 4.3 Descripció general dels sistemes que componen l'edifici

Sustentació.

Al subsòl de la parcel·la principalment s'ha diferenciat 3 unitats geotècniques. Per sota del nivell superficial de reblliment d'explanació format per materials heterogenis (unitat R), que te un gruix important, es troben uns llims sorrenca amb carbonats, de color marró (unitat A). A profunditats variables entre 7,5m i més de 11,5m se situa una capa de grava consolidada.



No s'ha intersecat el nivell freàtic a les cotes assolides en els treballs de camp, però s'interpreta que el nivell piezomètric pot assolir els 6m de profunditat.

Els materials del subsòl no presenten indicis d'expansibilitat o col·lapse.

Cal contemplar un formigó adequat per a un ambient d'exposició IIa per als elements enterrats i en contacte amb el terreny.

Per a una informació més detallada, es disposa de l'estudi geotècnic que s'inclou a l'Annex AN03.

Estructura.

Donats els resultats de l'estudi geotècnic i les característiques del projecte disposat en una única planta, s'opta per una fonamentació a base de pous de fonamentació.

L'estructura és a base de pòrtics conformats per jàsseres de formigó de cantells variables, separades cada 5,5m, i un pla de coberta a base d'una llosa massissa recolzada en aquests pòrtics. Les jàsseres recolzen en dos línies estructurals que consisteixen en dos files de pilars. Una línia recolza sobre sabates aïllades i l'altra són nans disposats sobre el mur de contenció del límit.

L'actuació es complementa amb diferents murs de contenció d'urbanització al complex esportiu, per delimitar-ne el perímetre i generar nous accessos. Es tracta de murs de formigó armat.

Veure ANNEX AN3 Informació geotècnica

Veure ANNEX AN4. Càlcul de l'estructura

MD 4.4 Descripció àmbits del projecte

MD 4.4.1 Accesos generals i accessos a pistes dins del recinte

Els accessos al recinte es realitzen a partir de l'avinguda de l'onze de setembre i de la zona ajardinada al mateix carrer. Els murs perimetrals resolen el desnivell entre la cota del carrer i la cota de les pistes.

L'accés principal el trobem a la zona ajardinada central a peu pla, disposant de l'espai lliure més gran a la entrada, permetent així un espai de trobada o activitats complementaries puntuals. A continuació ens trobem les quatre pistes de pàdel, permetint els accessos pels seus voltants i deixant un espai de pas més ampli en el centre, sent aquest el recorregut principal cap a l'edifici de vestidors.

El paviment per tot el recinte és de formigó fratasat i lliscat, a excepció de les pistes de pàdel, que tindran com acabat gespa artificial de polipropilè.

MD. 4.4.2 Pistes de pàdel

El projecte incorpora quatre pistes de pàdel de gespa artificial, sense pendent. Aquestes pistes estan agrupades en dos i dos deixant l'espai principal de circulació cap als vestuaris i pista coberta.

La construcció de les pistes es realitza amb un acabat de gespa de polipropilè de 1,5cm, després una solera de formigó porós de 8cm sobre una base de matzaca de grava d'espessor variable. Finalment trobem que dues pistes es construeixen sobre el terreny natural compactat i dues sobre una solera de formigó existent, prèviament perforada per a permetre el desguàs de l'aigua.

MD. 4.4.3 Edifici de vestidors

MD 4.4.3.1 Vestidors esportistes

Els quatre vestidors estan dividits en dos i dos, a cada banda de l'edifici, de forma simètrica entre ells. Disposant d'un espai per una possible ampliació en un futur de un nou vestidor, on actualment trobem els lavabos públics.

Cadascun d'ells està format per tres espais diferenciats: la zona de lavabos a la entrada, la zona estrictament de vestidors i la zona de dutxes al final.



L'àmbit de dutxes te pendent cap a la reixa continua de les dutxes, per facilitar el recorregut de l'aigua, la neteja i el manteniment. La zona de dutxes està impermeabilitzada.

La zona central està il·luminada mitjançant un lluernari, entre la zona de vestidors i les dutxes. Aquest lluernari circular és fixe.

Tots els vestidors estan pavimentats amb formigó fratasat i lliscat. La capa d'acabat serà un paviment continu multicapa de resines, amb 1 capa de imprimació, 1 capa base i 1 capa d'acabat, les parets estan enrajolades amb peces ceràmiques blanques de 20x20cm fins a una alçada de 2,1m i per sobre amb arrebossat pintat de blanc. L'estructura està vista, mostrant el formigó també.

MD 4.4.3.2 Vestidors arbitres

Els dos vestidors, de forma quasi simètrica, disposen d'un espai de vestidor amb lavabo només accedir, amb una dutxa oberta i un vàter tancat.

La zona de dutxa, formada amb pendent en el paviment, també està impermeabilitzada.

Els acabats utilitzats, son els mateixos que en els vestidors d'esportistes, com ja s'ha descrit al punt anterior. Paviment de formigó i resines, rajoles ceràmiques, arrebossat i estructura vista.

MD 4.4.3.3 WC públics

A la primera crugia de l'edifici de vestidors, des de les pistes de pàdel, trobem dos lavabos públics. La resta d'espai de les crugies queda lliure, com a possible zona d'ampliació per a un nou vestuari. Amb la instal·lació del col·lector com a previsió de futur.

Els lavabos, situats a la banda del passadís amb el carrer, però d'accés des de les pistes, disposa de dos unitats, un dels quals és accessible, disposant d'un lavabo i d'un vàter cadascun.

MD 4.4.3.4 Sala de neteja i farmaciola

A la zona central de l'edifici, a la banda de la pista, trobem a partir d'una obertura del mur, una sala de farmaciola i una petita sala de neteja. L'acabat d'aquestes sales són paviment de formigó fratasat i lliscat, parets arrebossades i pintades i sostres de formigó vist.

L'alçada de ambdues sales és de 2,60m.

MD 4.4.3.5 Administració

L'edifici consta d'un petit despatx amb un mostrador cap a l'exterior per activitats d'administració.

Aquesta sala serà enguixada i pintada.

MD 4.4.3.6 Magatzems i sala d'instal·lacions

Al costat de la sala d'administració trobem una sala de magatzem d'uns 34m², dins dels quals uns 5m² estan destinats per a magatzem d'equips. A partir d'aquest magatzem s'accedeix a través d'una porta a la sala d'instal·lacions, la qual consta d'uns 12m².

Aquestes sales estan arrebossades i pintades, amb paviment de formigó fratasat i lliscat i disposen de un embornal cadascuna, per facilitar la neteja.

MD 4.4.3.7 Envoltant

L'edifici consta de una façana ceràmica i una coberta de formigó amb acabat ceràmic.

La façana es compon d'un mur ceràmic de 11,5 cm de gruix, una càmera d'aire de 1 cm, 6 cm d'aïllament de poliestiré extrusionat i un trasdosat d'envà ceràmic de 4cm, amb diferents acabats depenent de la zona, com es reflecteix als plànols d'alçats tècnics.

La coberta, consta de tres trams. Un tram inclinat que fa de porxo a les circulacions d'accés als vestuaris i dos trams de coberta plana que són la coberta dels vestidors. L'últim tram de la coberta, la més pròxima a la pista polideportiva ja existent, conté un canaló de recollides d'aigua.

També trobem 5 lluernaris, dels quals 4 tenen una claraboia fixe que corresponen a cada vestidor i un lluernari que queda buit en el porxo, per si en un futur es vulgués fer una ampliació de vestuaris.

L'acabat de la coberta és de peces ceràmiques, descrita més detalladament a la memòria constructiva i la memòria gràfica.

MD 4.4.3.8 Compartimentació i acabats

La compartimentació interior es componen d'un mur ceràmic de 7cm, amb acabat ceràmic fins a 2,2m d'alçada i la resta amb arrebossat pintat o enguixat pintat, depenent de la seva situació.

Quan la paret tingui una porta corredissa amagada dins dels paraments, es solucionarà amb una subestructura metàl·lica específica per a portes corredisses.

MD 4.4.3.9 Condicionament ambiental i instal·lacions

L'edifici consta de un sistema de plaques solars, amb 7 unitats a la coberta dels vestidors.

També trobem la instal·lació d'aigua potable i xarxa de sanejament. A més, a nivell climàtic, l'edifici conta amb un Split a la administració, dos bombes de calor a la coberta, dos recuperadors de calor amb bateria d'aigua, un dipòsit interacumulador ACS de 500l i un dipòsit interacumulador solar de 3.500l.

El projecte també consta de ventilació forçada i d'instal·lació de baixa tensió, detallat en el plànols de la memòria gràfica dins del DGI.

MD 5 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

MD 5.1 En relació amb la LOE i el CTE

L'edifici projectat ha de proporcionar les prestacions que li pertocin segons el CTE i la normativa d'aplicació, per garantir les exigències bàsiques del CTE amb relació als requisits bàsics de la LOE. La definició d'aquestes prestacions es fa segons el que s'indica a l'apartat CN Compliment de CTE i d'altres reglaments i disposicions.

Segons l'article 3 de la LOE (Llei 38/1999),

Article 3. Requisits bàsics de l'edificació.

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, s'estableixen els següents requisits bàsics de l'edificació, que hauran de satisfer-se, de la forma que reglamentàriament s'estableixi, en el projecte, la construcció, el manteniment, la conservació i l'ús dels edificis i les seves instal·lacions, així com en les intervencions que es realitzin en els edificis existents.



MD 5.1.1 Funcionalitat

5.1.1.1. Utilització. La disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions facilitaran l'adequada realització de les funcions previstes en l'edifici.

5.1.1.2. Accessibilitat. Es permetrà a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes l'accés i la circulació per l'edifici en els termes previstos en la seva normativa específica.

5.1.1.3. Accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i d'informació. Es permetrà d'acord amb el que s'estableix en la seva normativa específica.

5.1.1.4. Facilitació per a l'accés dels serveis postals. No és aplicable segons acord amb l'Ajuntament

MD 5.1.2 Seguretat

5.1.2.1. Seguretat estructural. No es produiran en l'edifici, o parts d'aquest, danys que tinguin el seu origen o afectin la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.

5.1.2.2. Seguretat en cas d'incendi. Els ocupants podran desallotjar l'edifici en condicions segures, es podrà limitar l'extensió de l'incendi dins del propi edifici i dels confrontants i es permetrà l'actuació dels equips d'extinció i rescat.

5.1.2.3. Seguretat d'utilització. L'ús normal de l'edifici no suposarà risc d'accident per a les persones.

MD 5.1.3 Habilitat

5.1.3.1. Higiene, salut i protecció del medi ambient. S'aconseguiran condicions acceptables de salubritat i estancitat en l'ambient interior de l'edifici i que aquest no deteriori el medi ambient en el seu entorn immediat, garantint una adequada gestió de tota classe de residus.

5.1.3.2. Protecció contra el soroll. El soroll percebut no posarà en perill la salut de les persones i els permetrà realitzar satisfactòriament les seves activitats.

5.1.3.3. Estalvi d'energia i aïllament tèrmic. S'aconseguirà un ús racional de l'energia necessària per a l'adequada utilització de l'edifici.

En l'apartat 1.6. *MN NORMATIVA APLICABLE* es desenvolupa la normativa d'aplicació.

MD 5.2 Altres**MD 5.3 Limitacions d'ús**

S'establiran en el conjunt de l'edifici i de cada dependència e instal·lacions. En la documentació final de l'obra quedarà constància d'aquelles limitacions d'ús de l'edifici i dels espais exteriors, havent de ser tingudes en compte pels titulars de les activitats

1.4. MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**MC 1 TREBALLS PREVIS**

Treballs previs i replanteig general.

Per a la realització d'aquesta obra es duran a terme treballs habituals de neteja del terreny, com la retirada de tanques existents, resta de runa de fases anteriors, així com d'arbustiva i arbratge que quedarà afectat per aquesta fase de les obres.

Les afectacions a vial es reduiran al mínim imprescindible, en poder accedir a l'obra des d'un accés rodat independent des de l'avinguda Onze de Setembre. És possible no obstant això que al llarg del procés de construcció es necessiti fer ús puntual d'aquesta avinguda, per a això el contractista haurà de fer les gestions i comunicacions pertinents.

El replanteig de les obres quedarà recollit en l'annex corresponent (veure AN1 Topografia i replanteig i doc gràfica del Document II), amb la indicació dels eixos mestres a partir dels quals es prendran la resta de dimensions i amb indicació precisa dels punts singulars o de comprovació.

No hi haurà afectació d'edificacions existents ni es contemplen indicis de preexistències d'anteriors construccions.

MC 2 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI

Veure ANNEX AN3 Informació geotècnica

Veure ANNEX AN4. Càlcul de l'estructura

MC 3 SISTEMA ESTRUCTURAL

L'estructura és a base de pòrtics conformats per jàsseres de formigó de cantells variables, separades cada 5,5m, i un pla de coberta a base d'una llosa massissa recolzada en aquests pòrtics. Les jàsseres recolzen en dos línies estructurals que consisteixen en dos files de pilars. Una línia recolza sobre sabates aïllades i l'altra són nans disposats sobre el mur de contenció del límit.

L'actuació es complementa amb diferents murs de contenció d'urbanització al complex esportiu, per delimitar-ne el perímetre i generar nous accessos. Es tracta de murs de formigó armat.

Veure ANNEX AN4. Càlcul de l'estructura

MC 4 SISTEMA D'ENVOLTANT I D'ACABATS EXTERIORS**MC 4.1 Terres en contacte amb el terreny****MC 4.1.1 Descripció de les solucions**

Distingim 3 tipus de paviments principals en el projecte:



-Pistes de pàdel. Els paviments esportius de les pistes de pàdel aniran sobre solera existent o sobre terreny natural millorat i compactat (millorat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, amb una compactació del 95 % del PM)

-Circulació. Les zones destinades a circulació, tant interior com exterior, es faran amb una solera de 20cm de gruix de formigó armat i remolinat sobre terreny natural compactat, acabat amb pols de quarç(4kg/m2). A més, aquests incorporaran els talls o juntes pertinents, per evitar l'aparició de esquerres per retracció.

-Interior Vestuari. Aquesta pavimentació es farà amb una solera sobre subbase de graves de 15cm de gruix i terreny natural compactat. Sobre aquesta, hi haurà un entarimat de cavitats de 40cm de l'altura que suportarà la solera de formigó que farà de paviment. Aquest formigó estarà remolinat.

La zona dels vestidors i wc estan pavimentades amb paviment continu multicapa de resinas. A la zona de dutxes zones humides s'ha contemplat la impermeabilització del paviment làmina asfàltica LBM4FV remuntada per la paret que l'indica amb les dutxes (el fons i dos laterals) fins a una alçada de 1,20 m

Tots els paviments hauran de complir els condicionants de resbaladicitat del CTE per a ser aprovats per la DF.

MC 4.2 Murs en contacte amb el terreny :

MC 4.2.1 Descripció de les solucions

La contenció de terres es produeix als murs d'urbanització, que es preveuen de formigó armat i executats per dames a dues cares.

Veure ANNEX AN4. Càlcul de l'estructura

MC 4.3 Façanes :

MC 4.3.1 Part cega de les façanes

MC 4.3.1.1 Descripció de les solucions

Els tancaments de façanes es componen d'un mur ceràmic de 11,5 cm de gruix, una càmera d'aire de 1 cm, 6 cm d'aïllament de poliestirè extrusionat i un trasdosat d'envà ceràmic de 4cm, amb diferents acabats depenent de la zona, com es reflecteix als plànols d'alçats tècnics. Acabat de rajola llisa, ondulada o morter pintat. Aquesta solució presenta variants en funció de l'ús de la sala a la qual separa de l'exterior. D'aquesta manera, la zona de les dutxes per exemple tindrà una làmina impermeable, de la qual manquen altres sales.

El compliment energètic de la coberta queda reflectit al annex "2.7. AN7 Certificació de l'eficiència energètica"

MC 4.3.2 Buits de les façanes

-Portes d'accés.

-Finestra de l'oficina del punt de control, presenta dos plans perpendiculars que formen la cantonada resseguint la posició dels murs.

MC 4.3.2.1 Descripció de les solucions

-Portes d'accés. Realitzades amb acer galvanitzat i pintat, amb estructura de tubulars rectangulars i acabat amb xapa metàl·lica.

-Finestra de l'oficina del punt de control. Fusteries exteriors de "librillo" realitzades amb perfils de ferro i xapa d'acer galvanitzat. Les finestres es fixaran amb cargoleria d'acer inoxidable.

MC 4.3.4 Elements singulars

MC 4.3.4.1 Descripció dels elements singulars

La façana dels vestuaris cap a l'Avinguda Onze de Setembre es realitzarà amb malla de simple torsió i ocuparà els espais entre les jàsseres estructurals de la coberta. Aquestes jàsseres es disposen perpendiculars al carrer, deixant vist el seu cant en relació amb la modulació de l'estructura de la coberta de la pista poliesportiva.

Per a la col·locació d'aquesta malla de simple torsió serà necessària una subestructura de tubulars d'acer galvanitzat que permetin caragolar-los seguint les indicacions del fabricant quant a distàncies recomanades entre suports.

MC 4.4 Mitgeres

MC 4.5 Coberta

MC 4.5.1 Part massissa de la coberta

MC 4.5.1.1 Descripció de les solució

La coberta de l'edifici dels vestidors serà d'acabat ceràmic. Els pendents estan formats per la llosa de coberta estructural quan sigui inclinada i quan la llosa estructural és horitzontal, els pendents es formen amb formigó alleugerit.

El paquet de la coberta es compon de les següents capes:

C1 - Forjat formigó armat

C2 - Formigó de pendents

C3 / C4- Plafó d'aïllament tèrmic de poliestirè extruït de 60 / 30 mm d'espessor.

C5 - Làmina de butil 1,2mm encolat

C6 - Morter adhesiu elàstic

C7 - Rasilla ceràmica 27x13cm

El compliment energètic de la coberta queda reflectit al annex "2.7. AN7 Certificació de l'eficiència energètica"

MC 4.5.2 Buits de les cobertes

MC 4.5.2.1 Descripció de les solucions

La coberta presenta 5 lluernaris, 4 claraboies fixes i un dels quals estarà format directament per un buit en la pròpia estructura de coberta.

Aquestes claraboies són de forma circular, construïdes sobre un mur ceràmic que contindrà les capes de la coberta i proporcionant l'alçada necessària, ja que es situen just en el canvi de nivell de la coberta. Sobre aquest mur es situarà el sòcol proporcionat per la mateixa empresa de les cupules de les claraboies.



Les cúpules de les claraboies seran bivalva (dos cúpules formant una cambra d'aire) per tal de permetre un millor aïllament tèrmic.

MC 4.6 Terres en contacte amb l'exterior

MC 4.6.1 Descripció de les solucions

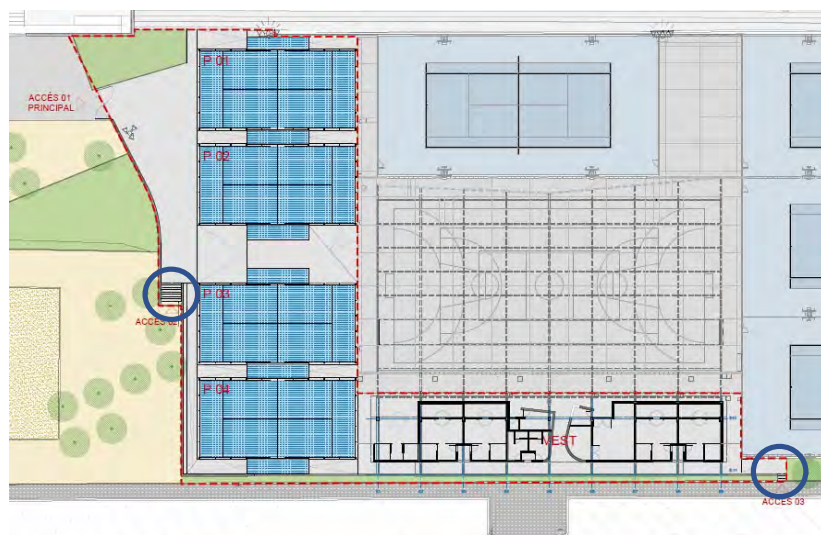
Distingim 2 tipus de paviments principals en el projecte:

-Pistes de pàdel. Els paviments esportius de les pistes de pàdel aniran sobre solera existent o sobre terreny natural millorat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, amb una compactació del 95 % del PM

-Circulació. Les zones destinades a circulació, tant interior com exterior, es faran amb una solera de 20cm de gruix de formigó armat i remolinat sobre terreny natural compactat, acabat amb pols de quarç(4kg/m2). A més, aquests incorporaran els talls o juntes pertinents, per evitar l'aparició de esquerres per retracció.

MC 4.7 Escales i rampes exteriors

El projecte compta amb dues escales exteriors. Totes dues escales es faran en formigó armat seguint la normativa pertinent del CTE com a dimensions d'escalonat, evacuació i resbaladicitat



MC 5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

MC 5.1 Definició dels subsistemes de l'edifici projectat

MC 5.1.1 Verticals

MC 5.1.1.1 Part cega de la compartimentació interior vertical

MC 5.1.1.1.1 Descripció de les solucions

Els tancaments interiors es componen d'un mur ceràmic de 7cm, amb acabat ceràmic fins a 2,2m d'alçada i resta amb arrebossat pintat, depenent de la seva situació.

En els casos que compartimentí la zona de les dutxes aquest tancament inclourà una llàmina impermeabilitzant.

Els diferents acabats compliran els diferents requisits del CTE

Quan la paret tingui una porta corredissa amagada dins dels paraments, es solucionarà amb una subestructura metàl·lica específica per a portes corredisses.

MC 5.1.1.2 Obertures de la compartimentació interior vertical

MC 5.1.1.2.1 Descripció de les solucions

-Les portes practicables interiors son de DM pintat, amb tapajunts enrasat a la port, almenys en una de les cares. Les d'accés als vestidors i als despatxos son de 2,20 m d'alçada.

-Les portes corredissa dels bany dels wc minusvàlids son de DM pintat amb guies Klein Slid 100 retrac.

- El access a les dutxes es fan per un buit sense porta ni marc

MC 5.1.2 Horitzontals

MC 5.1.2.1 Compartimentació interior horitzontal

-Sostres

D'acord amb la planta zenital, la majoria de sostres son de formigó vist (es veu la llosa estructural de sostre) i les instal·lacions son vistes.

Només es col·loca cel ras de pladur a les zones d'accés als vestidors.

MC 6 SISTEMA DE CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS

MC 6.1 Definició de les instal·lacions de l'edifici projectat

Les instal·lacions projectades de l'edifici dels vestidors són les següents:

- Baixa tensió
- Fontaneria
- Protecció contra incendis
- Ventilació
- Solar Tèrmica
- Aerotèrmia
- Sanejament



MC 6.1.1 Baixa tensió

MC 6.1.1.1 Característiques generals

La instal·lació parteix d'una escomesa de baixa tensió existent, on incorpora una protecció de 160A.

El quadre general de baixa tensió existent es troba ubicat a dintre del recinte, esta ubicat a l'exterior entre el camp de futbol i les pistes de tennis.

L'actuació a realitzar en aquest quadre general serà instal·lar les noves sortides elèctriques per l'enllumenat de les noves pistes de pàdel i el nou subquadre de vestuaris, ubicat a la sala d'administració.

Des del quadre de vestuaris penjarà el nou quadre de la sala de la caldera, on hi haurà ubicats els equips d'aquesta (bomba de calor, resistència ACS, recuperadors, etc.).

Les línies elèctriques recorreran pels tubulars soterrats existents del poliesportiu. Per tal de fer arribar les línies del pavelló als vestidors caldrà realitzar una nova rasa.

MC 6.1.1.2 Necessitats i potència instal·lada.

Al tractar-se d'una instal·lació existent, l'ampliació objecte d'aquest projecte serà d'aproximadament 24 kW.

La sortida del subquadre de vestuaris serà un interruptor automàtic magnetotèrmic de 50A, amb els següents consumidors:

EQUIP	UTS	POTÈNCIA (kW)	TOTAL (kW)
Bomba de calor	2	5	10
Resistència elèctrica ACS	2	2	4
Ventilador Impulsió	1	0,5	0,5
Ventilador Extracció	3	0,5	1,5
Split Paret	1	0,5	0,5
Recuperador	2	0,5	1
Bombes circuladors	5	0,3	1,5
Preses de corrent	1	3	3
Enllumenat	64	0,02	1,28
TOTAL			23,28

Per a les pistes de pàdel s'ha previst una línia d'enllumenat per cada pista de pàdel, quatre en total. Aquests circuits penjaran del subquadre de comandament existent ubicat al costat del camp de futbol, el QGBT. Les 4 línies elèctriques estaran unides per un únic diferencial.

Cada projector té un consum d'uns 280 W que suposa un consum per línia de 1.120W.

MC 6.1.1.3 Passos de cablejat

La línia que alimenta el nou subquadre de vestuaris recorrerà per tubulars soterrats existents menys a l'últim tram on caldrà fer una nova rasa, la seva secció serà 5G50 mm2 Cu 0,6/1kV. Les línies d'enllumenat de les pistes de pàdel també aniran per tubulars existents fins arribar a la part posterior de les pistes, on es realitzaran dues noves rases a costat i costat de cada pista que aniran a buscar la malla metàl·lica de l'estructura per pujar el cablejat fins els projectors. Aquestes línies tenen una secció de 3G6mm2 Cu 0,6/1kV per a cada una de les pistes.

Per a les instal·lacions interiors dels vestuaris el cablejat elèctric anirà per safata de PVC de 200x60, que repartirà els consums al llarg del passadís, entrant als vestuaris amb tub de PVC grapat a sostre. Per veure més detall consultar l'annex de Plànols.

MC 6.1.2 Comunicacions

S'ha previst un rack de comunicacions a la sala de recepció / administració, al costat del subquadre elèctric dels vestuaris.

S'instal·laran varies preses de dades en la sala d'administració i en la sala d'instal·lacions, tal i com s'aprecia als plànols de BT. S'acondicionarà la sala d'administració preveient equips de veu i dades (telèfon, ordinadors...). Es farà arribar un cablejat de dades UTP Cat 5.

MC 6.1.3 Fontaneria

L'escomesa existent contempla el consum d'aigua destinat als vestidors. A la canonada principal s'instal·larà un ramal de derivació cap als vestidors DN50.

La instal·lació interior dels vestidors es durà a terme amb polipropilè reticulat. S'instal·laran tres xarxes: AFS, ACS i retorn.

S'instal·laran dos dipòsits de 500l on s'acumularà l'aigua calenta destinada a les dutxes dels vestidors.

A l'apartat CN 5.4 queda definida la instal·lació.

MC 6.1.4 Protecció contra incendis

L'estudi de protecció contra incendis dels vestidors queda definit a l'apartat CN3.

A continuació es defineix resumidament les mesures de PCI ha prendre:

- Propagació interior: les parets del magatzem d'instal·lacions hauran de tenir una resistència al foc EI-90.
- Instal·lacions contra incendis: l'únic equipament obligatori de protecció contra incendis a instal·lar seran els extintors, ubicats cada 15 m de recorregut d'evacuació, i les llumeneres d'emergència.

MC 6.1.5 Ventilació

Per tal de complir amb els mínims de salubritat s'han instal·lat ventiladors distribuïts per les diferents sales.

En les sales que disposen de porta ubicada a l'exterior s'han instal·lat reixetes a la mateixa porta per tal de produir una ventilació híbrida: impulsio natural i extracció mecànica.

Als espai dels vestidors s'ha dotat de recuperadors de flux creuat que disposen de bateries d'aigua. D'aquesta forma es ventila i climatitza alhora.

Per altra banda, la zona de les dutxes i banys disposen d'extractors.

L'estudi de ventilació queda definit a l'apartat CN 5.3.

MC 6.1.6 Solar Tèrmica

La instal·lació de solar tèrmica anirà destinada a la producció d'ACS de les dutxes dels vestidors. Per tal de complir amb la contribució solar mínima, s'ha realitzat un estudi d'ombres i s'ha considerat compatible la col·locació de plaques tot i que les pèrdues per ombres són considerables. De totes formes es compleix amb la cobertura solar del 60% considerant una afluència de 150 persones al dia (persones que es dutxen).

Per motius econòmics s'ha decidit descartar la instal·lació de tubs de buit i col·locar panells solars. S'han projectat un total de 28 captadors de marca VIESMANN model VITOSOL 100 FM SV1F 7 BATERIES DE 4, o similar equivalent. Tota l'energia



dels panells és transferida a un dipòsit interacumulador de 3.500l. Aquest dipòsit s'encarrega d'escalfar dos dipòsits d'ACS de 500l cadascun.

L'estudi solar tèrmic queda definit en l'apartat CN6.4.

MC 6.1.7 Aerotèrmia

L'aerotèrmia és l'energia de suport de la instal·lació solar tèrmica. Quan el sol no sigui capaç d'escalfar suficientment l'aigua, les bombes de calor ubicades a coberta, entraran en funcionament per escalfar els dipòsits d'ACS. Serà capaç de cobrir al 100% la demanda d'ACS.

D'altra banda i opcionalment, es podrà fer servir l'aerotèrmia per aclimatar l'aire de ventilació dels vestidors fent circular l'aigua per les bateries dels recuperadors.

En l'apartat CN6.2 es defineix el dimensionament de les BdC. També s'adjunta a plànols l'esquema de principi.

MC 6.7 Sanejament

Justificació del dimensionat del sistema de sanejament. Disseny i càlcul de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici dels vestidors.

Descripció de l'actuació

En el present projecte es justifica els diàmetres tant dels ramals col·lectors de cada aparell com del col·lector general del edifici de vestuaris fins la connexió al carrer.

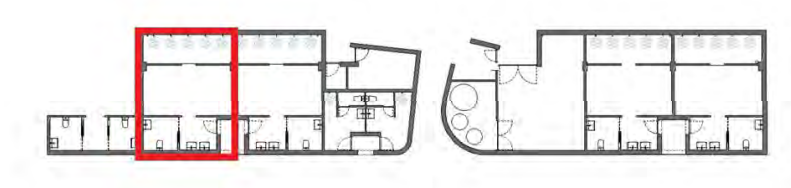
DIMENSIONAT

Per fer el disseny i dimensionat, ens remetem a Codi Tècnic de l'Edificació. (CTE DB HS-5).

Primer assignarem a cada aparell les unitats de descàrrega (UD) que indica la tabla 4.1 de la secció HS 5.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	2	3	32	40
Bidé	2	3	40	50
Ducha	3	4	40	50
Bañera (con o sin ducha)	4	5	100	100
Inodoro	Con cisterna	8	100	100
	Con fluxómetro	-	-	-
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	-	3	-	40
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Per fer el càlcul, prendrem com a base el mòdul més desfavorable, un mòdul de vestuaris de l'edifici.



Les UD d'aquest mòdul, prenent les de ús públic, corresponen a:

Dutxes: 5 x 3UD = 15UD

Lavabos:

1 x 2UD = 2UD

2 x 2UD = 4UD

Vàter amb cisterna: 1 x 5UD = 5UD

TOTAL = 26UD

Ramals col·lectors

Els diàmetres nominals dels ramals col·lectors, segons la taula 4.3 del DB HS-5, seran els següents:



Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y <i>bajante</i>			
Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

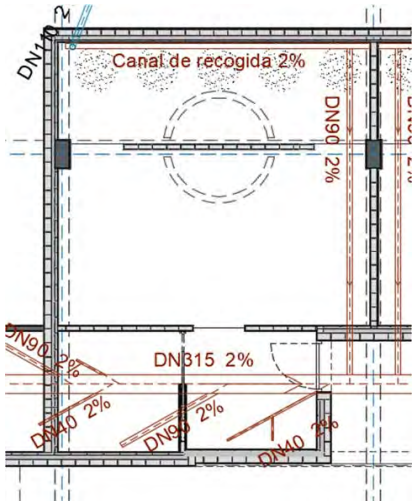
Dutxes: 15UD - 1% = 90mm

Lavabos:

2UD – 2%= 40mm

4UD – 2% = 50mm

Vàter amb cisterna: 5UD – 2% = 40mm Segons taula 4.1, el diàmetre mínim per un vàter amb cisterna serà 100mm, però per seguretat, s'instal·larà un diàmetre de 110mm.



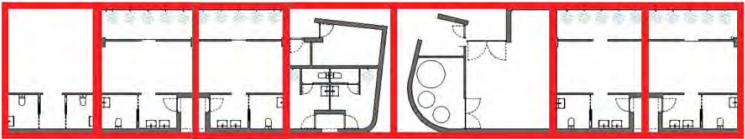
Col·lector horizontal d'aigües residuals

El diàmetre del col·lector horizontal l'obtidrem de la taula 4.5 del DB HS-5.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

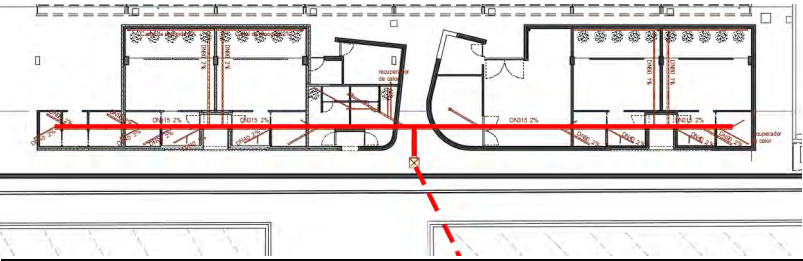
Per el càlcul del col·lector, considerarem que tots el mòduls tenen 26UD, l'opció més desfavorable, però poder assumir futures ampliacions o usos. Per la qual cosa considerem 7 mòduls de 26UD cada un, com es pot veure a la següent imatge:



7 mòduls x 26UD = 182UD

El diàmetre del col·lector horizontal resultant amb un 1% de pendent, segons la taula 4.5 del DB HS-5, correspon a 110mm.

Col·lector horizontal 1% = 110mm de diàmetre



MC 7 MOBILIARI

El mobiliari a contemplar en el projecte, tenint en compte que a l'exterior no s'instal·larà mobiliari fixe, es redueix a l'edifici de vestidors.

Els mobiliari previst a l'edifici de vestidors són els miralls corresponents als lavabos, que aniran encastats a la paret. El mobiliari dels bancs i taquilles dels vestidors no són objecte d'aquest projecte, així com tampoc ho és el mobiliari adaptat per a les dutxes, en les quals només es dibuixa a fi de comprovar el compliment de l'accessibilitat, per la qual cosa no s'han contemplat.

D'altra banda, si s'han afegit els aparells sanitaris i rentamans.

MC 8 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS A L'EDIFICI

MC 8.1 Treballs previs, moviment de terres i adequació del terreny

El projecte consta d'una zona d'urbanització, principalment concentrada amb el contacte amb el carrer, justament on trobem actualment un desnivell de entre 1-1,5m de mitja, salvat per un parterre. En el projecte, aquest desnivell es soluciona amb murs de contenció i fonamentació de pus i sabates corregudes.

Aquests murs de contenció, també actuen com a elements de tancament, amb el coronament de una tanca d'estructura d'acer pintant i xapa de minionda perforada.

Tota la zona a urbanitzar, tindrà un acabat de formigó fratasat i lliscat.

Les pistes de pàdel tenen un acabat de gespa artificial de polipropilè reforçat, sobre una solera de formigó porós i una base de matxaca de grava. Per últim trobem el terreny natural compactat o la solera de formigó pre-existent, com s'indica a la documentació gràfica.

L'accés principal al recinte el trobem a peu pla a continuació de la zona enjardinada existent. També trobem dos accessos més a través d'escales, unes a la mateixa zona enjardinada però mes en contacte amb l'Av. Onze de setembre i les altres a l'altre extrem de l'àmbit de projecte amb una accés directe des de l'Av onze de setembre que connecten directament amb l'edifici de vestidors.

A nivell instal·lacions trobem les aigües pluvials, que es solucionen amb un col·lector ja construït en fases anteriors. Aquestes les podem dividir de les zones de pistes i la coberta dels vestidors. Les pistes desaigüen a través del formigó porós o taladros a la solera pre-existent y canalitzant-les cap al col·lector també per major seguretat. L'edifici de vestidors, consta de un canaló a la part baixa de la coberta que recull l'aigua a partir de 4 baixants, que es condueixen cap a unes arquetes que a l'hora connecten amb el col·lector ja construït.

El sanejament de l'edifici de vestidors, es soluciona amb un col·lector situat sota l'edifici, dins del forjat sanitari que recull les aigües i les condueix directament cap al carrer des de la part central de l'edifici, com es detalla a l'annexe DGI.

A nivell jardineria només es considera una petita franja entre el mur de contenció i la vorera a l'Av. Onze de setembre.

MC 9 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS ESPORTIUS EXTERIORS

MC 9.1 Treballs previs, moviment de terres i adequació del terreny

Treballs previs i replanteig general.

Per a la urbanització es duren a terme treballs habituals de neteja del terreny, com la retirada de tanques existents, resta de runa de fases anteriors, així com d'arbustiva i arbratge que quedarà afectat per aquesta fase de les obres.

Les afectacions a vial es reduiran al mínim imprescindible, en poder accedir a l'obra des d'un accés rodat independent des de l'avinguda Onze de Setembre. És possible no obstant això que al llarg del procés de construcció es necessiti fer ús puntual d'aquesta avinguda, per a això el contractista haurà de fer les gestions i comunicacions pertinents.

El replanteig de les obres quedarà recollit en l'annex corresponent, amb la indicació dels eixos mestres a partir dels quals es prendran la resta de dimensions i amb indicació precisa dels punts singulars o de comprovació.

No hi haurà afectació d'edificacions existents ni es contemplen indicis de preexistències d'anteriors construccions.

Adequació del terreny.

La zona de les pistes exteriors del conjunt esportiu es troba deprimida respecte al la avinguda Onze de Setembre. Per a la realització de les pistes de pàdel serà necessari estendre la cota de la zona exterior, més baixa que el carrer, a fi de poder donar continuïtat de recorreguts i evitar l'aparició de barreres arquitectòniques que podrien limitar l'ús de les pistes.

En aquest sentit, uns murs de contenció perimetralment permetran aquesta operació, servint a més com a solució estructural del volum dels vestuaris.

D'altra banda el volum de terres retirat, una vegada millorat, servirà com a material de farciment de subbases en la pròpia obra, reduint l'aportació de material, i per tant reduint la despesa.

MC 9.2 Elements de fonamentació, contenció de terres i elements estructurals

Veure ANNEX AN4. Càlcul de l'estructura

MC 9.3 Pistes esportives

Definició de les prestacions i adaptació a la normativa.

Les especificacions dels materials i solucions constructives estan incloses a l'annex 17. *Pistes Esportives* d'aquesta memòria.

Definició i característiques del sistema de drenatge.

El sistema de drenatge de les pistes es resol mitjançant la col·locació d'un tub dren que discorre perpendicular a les pistes, embegut en la capa de graves i connectat a la xarxa de recollida de pluvials existent.

Les dues pistes que se situen sobre la solera de formigó existent tenen una doble solució per al drenatge. A part del tub dren comentat, a la solera existent se li practicaran unes perforacions (trepants) a fi que l'aigua que arribi cap a aquesta, pugui derivar-se directament cap al terreny. D'aquesta manera es minimitza l'aportació d'aigua a la xarxa i es manté en la mesura que sigui possible una superfície porosa i drenant.

L'empresa constructora de les pistes de pàdel ha d'entregar les pistes acabades i preparades per entrar en ús. Això ha d'incloure tots els elements imprescindibles per al joc: Xarxes, postes, línies, etc.

MC 9.4 Instal·lacions i serveis

Els vestidors es dotaran per les persones que vagin a jugar al pàdel i al pavelló. S'instal·laran unes noves pistes de pàdel que caldrà dotar-les d'enllumenat. L'enllumenat exterior d'aquestes es defineix a l'apartat CN4.5.2.



MC 9.4.1 Baixa tensió

La instal·lació parteix d'una escomesa de baixa tensió existent, on incorpora una protecció de 160A.

El quadre general de baixa tensió existent es troba ubicat a dintre del recinte, esta ubicat a l'exterior entre el camp de futbol i les pistes de tennis.

L'actuació a realitzar en aquest quadre general serà instal·lar les noves sortides elèctriques per l'enllumenat de les noves pistes de pàdel.

Les línies elèctriques disscorreran pels tubulars soterrats existents del poliesportiu.

Per a les pistes de pàdel s'ha previst una línia d'enllumenat per cada pista de pàdel, quatre en total. Aquests circuits penjaran del subquadre de comandament existent ubicat al costat del camp de futbol, el QGBT. Les 4 línies elèctriques estaran unides per un únic diferencial.

Cada projector té un consum d'uns 280 W que suposa un consum per línia de 1.120W.

Les línies d'enllumenat de les pistes de pàdel també aniran per tubulars existents fins arribar a la part posterior de les pistes, on es realitzaran dues noves rases a costat i costat de cada pista que aniran a buscar la malla metàl·lica de l'estructura per pujar el cablejat fins els projectors. Aquestes línies tenen una secció de 3G6mm² Cu 0,6/1kV per a cada una de les pistes.

MC 9.4.2 Fontaneria

Pel que fa a la fontaneria, a banda de les fonts que hi ha repartides pel poliesportiu, caldrà preveure una instal·lació de reg per la nova zona de gespa.

MC 9.5 Elements de tancament i protecció. Elements de marcatge i senyalització. Equipament esportiu

Els tancaments de les pistes de pàdel està format per una estructura d'acer galvanitzat i malla electrosoldada rígida amb paraments a base de vidre securitzat, a determinar per la empresa constructora de les pistes.

Tant els elements de marcatge i senyalització com l'equipament esportiu, complirà la normativa NIDE pertinent de pistes de pàdel. Veure *AN17 Normes esportives*.

1.6. MN NORMATIVA APLICABLE**MN 1 EDIFICACIÓ****Normativa tècnica general d'Edificació**

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

ASPECTES GENERALS**Ley de Ordenación de la Edificación, LOE**

-Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

-RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

-Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

-RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

-Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

-Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

-Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

-RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

-RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

-D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

-O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

-D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

Projecte executiu d'un edifici per vestir, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

1. Ús de l'edifici

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

2. Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

[Llei d'accessibilitat](#)

[Llei 13/2014 \(DOGC 4/11/2014\)](#)

[Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91](#)

[D 135/95 \(DOGC 24/3/95\)](#)

3. Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

4. Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

[Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.](#)

[Llei 3/2010 del 18 de febrer \(DOGC: 10.03.10\)](#)

[Instruccions tècniques complementàries, SPs \(DOGC 26/10/2012\)](#)

[Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 \(només per projectes a Barcelona\)](#)

5. Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

6. Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

Projecte executiu d'un edifici per vestir, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 29/219.

APROVAT

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

7. Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ley del ruido
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

8. Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

- HE-0 Limitació del consum energètic
- HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
- HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
- HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
- HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
- HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

1. Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
CTE DB SE A Document Bàsic Acer
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural
RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE
RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

2. Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)



3. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques



Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008)

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió
Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condiciones de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, 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 RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices
O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.



4. Certificació energètica dels edificis
Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

5. Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control
RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
RD 1630/1992, de 29 de diciembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

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)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.

UC-85 recomendaciones sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

6. Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

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.
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados
Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

7. Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

MN 2 URBANITZACIÓ
Codi Tècnic de l'Edificació i altres reglaments i disposicions d'àmbit estatal.
Normatives d'àmbit autonòmic.
Normatives d'àmbit local.

MN 3 ALTRES

Normativa Aplicable Baixa Tensió

Les instal·lacions de baixa tensió hauran de donar compliment a les següents disposicions:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias
- RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
- Fecsa-Endesa Normes Tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
- Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)
- Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió
- Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió
- Instrucció 7/2003, de 9 de setembre Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges
- Instrucció 9/2004, de 10 de maig: Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
- Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)



Normativa Aplicable Abastiment d'aigua

Per a l'estudi d'aquestes instal·lacions s'ha tingut en compte les següents normes:

- Normes Bàsiques per a instal·lacions Interiors de subministrament d'aigua. (Ordre de 9 de desembre de 1975 per la que s'aproven les "Normes Bàsiques per a instal·lacions Interiors de subministrament d'aigua" - B.O.E. del 13-1-76 i correcció d'errors en el B.O.E. 12-2-76).
- Norma Bàsica NBA per a la distribució d'aigua freda i calenta.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària i instruccions tècniques.
- DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Secció HS 4 "Subministrament d'aigua" del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Secció HE 4 " Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària" del Codi Tècnic de l'Edificació.

Normativa Aplicable Climatització / Ventilació

Per a l'estudi d'aquestes instal·lacions s'ha tingut en compte les següents normes:

- Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.
- Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007. Publicat el 28 de febrer de 2008, BOE 51.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higienico-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- Secció HS 3 " Qualitat de l'aire interior" del Codi Tècnic de l'Edificació
- Secció HE 2 "Rendiment de les instal·lacions tèrmiques" del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Document bàsic DB SI "Seguretat en cas d'incendi" del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Normes UNE d'aplicació, en especial les següents:
 - 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos.
 - 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de la legionel·la a les instal·lacions.
 - 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.
 - 100155:2004 IN Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió.
 - 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny.
 - EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
 - 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.

- 100014:2004 IN Climatització. Bases pel projecte. Condicions exteriors de càlcul.

- Ordenances municipals d'aplicació

Normativa Aplicable de Seguretat en cas d'Incendi

La normativa vigent en matèria de contra incendis aplicable als vestidors és la següent:

- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (CTE DB SI). I les seves actualitzacions.



1.7. CN COMPLIMENT DEL CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN 1 FUNCIONALITAT

C.N.1. **Utilització.** La disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions facilitaran l'adequada realització de les funcions previstes en l'edifici.

C.N.2. **Accessibilitat.** Es permetrà a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes l'accés i la circulació per l'edifici en els termes previstos en la seva normativa específica. El projecte compleix la normativa d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

Tal com es mostra en els plans DGA.02.1 i DGAC.01.1 el recorregut des de l'accés al recinte, fins a les pròpies dutxes, pot ser accessible. En aquest sentit, hem d'assenyalar que en la documentació gràfica es representen gràficament els elements propis de les dutxes adaptades només per verificar la seva dimensió i funcionament, ja que segons indicacions de l'Ajuntament aquests mecanismes no seran objecte d'aquest projecte.

Fitxa Justificativa accessibilitat (Decret 135/1995 i Secció SUA 9)



C.N.3. Accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i d'informació. Es permetrà d'acord amb el que s'estableix en la seva normativa específica. Es restringirà els accessos a la sala d'instal·lacions tècniques. L'accés als vestidors estarà controlat i centralització del comandament de les instal·lacions tècniques, amb accés restringit.

C.N.4. Facilitació per a l'accés dels serveis postals. No és aplicable segons acord amb l'Ajuntament

L'edifici disposarà d'un accés d'usuaris senyalitzat i visible, amb indicació del nom, titular i gestor de la instal·lació. L'enllumenat serà amb un nivell i una uniformitat adequades a l'ús a la qual es destina. El nivell mitjà dels vestidors, serveis i dutxes serà superior als 150 lux, i als vestíbuls i passadissos a 100 lux amb uniformitat del 0,5. L'altura del sostre dels vestidors és majoritàriament superior a 3,20 m. Excepte als wc que és de 2,70. El projecte situa el magatzem esportiu proper a les pistes (dins de l'edifici de vestidors), al mateix nivell i amb la comunicació pavimentada. Als vestidors hi ha 0,5 m de banc per cada persona del seu aforament. La distància lliure mínima entre dos bancs enfrontats no és mai menor de 1,2 m, i entre banc i armari no és inferior a 1m. Com a mínim hi ha una dutxa per cada 5 persones i un WC i un rentamans per cada 25 persones de l'aforament de vestidors.

CN 2 SEGURETAT ESTRUCTURAL

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals s'ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que es citen a continuació:

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"
- DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica"
- DB-SE-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"

El compliment del Codi tècnic en matèria de Seguretat Estructural es justifica en ANNEX AN4. Càlcul de l'estructura .

CN 3 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

CN 3.1 Consideracions generals

L'edifici dels vestidors és de nova creació i sorgeix a raó de les noves pistes de pàdel i el poliesportiu situat dins del complex esportiu municipal de Pallejà. Aquest edifici haurà de complir la normativa vigent en matèria de prevenció i seguretat en cas d'incendi i, alhora, adaptar-se a les condicions d'incendi que s'hagin previst en la globalitat del complex. El vestidor consta d'una superfície total aproximada de 400 m², comptant una futura zona d'ampliació d'uns 30 m². A continuació s'adjunta la taula de superfícies de l'edifici:

	Zona	Superfície (m2)
1	Circulacions	90,3
2	Vestuaris esportives	147,01
3	Vestuaris àrbitres	16,83
4	WC Públic	8,4
5	Farmaciola	9,34
6	Magatzem	28,70
7	Magatzem equips	5,16
8	Administració	5,52
9	Sala instal·lacions	12,32
10	Neteja	2,19

Els vestidors estaran preparats per acollir les persones que vagin a les pistes de pàdel i al poliesportiu i, per tant, es considera que l'edifici és de pública concurrència.

CN 3.2 Propagació interior

CN 3.2.1 Compartimentació en sectors d'incendi

El nivell de risc d'incendi, també denominat nivell de risc intrínsec d'una zona, ve determinat pel valor de la càrrega de foc ponderada avaluada de la zona o sector en estudi.

La càrrega de foc característica segons l'ús previst del sector en estudi, s'obté a partir de la taula B.6 Annex B del Document Bàsic SI Seguretat en cas d'incendi del CTE. En el cas que l'activitat no estigui definida a l'annex, la càrrega de foc ponderada es calcularà segons les fórmules que estableix el RSCIEI.

El valor de càlcul de la densitat de càrrega de foc es determina en funció de la valor característic de la càrrega de foc del sector, així com de la probabilitat d'activació i de les previsible conseqüències de l'incendi, com:

$$q_f, d = q_f \cdot k \cdot m \cdot \delta q_1 \cdot \delta q_2 \cdot \delta n \cdot \delta c$$

essent:

qf,k: valor característic de la densitat de càrrega de foc, segons B.5.

m : coeficient de combustió que té en compte la fracció de el combustible que crema en l'incendi. En els casos en què el material incendiat sigui de tipus cel·lulòsic (fusta, paper, teixits, etc.) es pot prendre m = 0,8. Quan es tracti d'un altre tipus de material i no es conegui el seu coeficient de combustió pot prendre m = 1 per seguretat.

δq1: coeficient que té en compte el risc d'iniciació degut a la mida de el sector.

δq2: coeficient que té en compte el risc d'iniciació degut a el tipus d'ús o activitat.

δn: coeficient que té en compte les mesures actives voluntàries existents, n= n1· n2· n3.

δc: coeficient de correcció segons les conseqüències de l'incendi.

Una vegada trobat el valor de la carrega de foc ponderada, consultant el decret 241/1994 de la Generalitat de Catalunya s'obté el nivell de risc intrínsec del sector.



L'ús previst de l'edifici és de pública concurrència i, per tant, la superfície construïda de cada sector de l'edifici no pot superar els 2.500 m², exceptuant els edificis destinats a públics assegurats que compleixen certs requisits. Tot l'edifici es considera un únic sector i disposa d'una superfície inferior a 400 m².

Sector	Zona	Superfície construïda (m²)		Compliment	Ús previst	Resistència al foc de l'element compartimentador		Compliment
		Norma	Projecte			Norma	Projecte	
1	Vestuaris	2500	400,00	OK	Pública concurrència	EI-90	Hi ha un únic sector	OK

CN 3.2.2 Locals i zones de risc especial

Els locals destinats a allotjar instal·lacions i equips regulats per reglaments específics, com ara transformadors, maquinària d'aparells elevadors, calderes, dipòsits de combustible, comptadors de gas o electricitat, etc. es regeixen, a més, per les condicions que s'estableixen en aquests reglaments.

En el present projecte, segons la taula 2.1 de la secció Propagació interior del CTE DB-SI, es té la següent taula:

Sector	Local o zona	Superfície construïda (m²)		Nivell de risc	Vestíbul d'independència	Sectorització i portes				Compliment
		Norma	Projecte			Norma	Projecte	Norma	Projecte	
1	Sala Instal·lacions	Baix	Baix	Baix	No	No	EI-90 (EI2 45-C5)	EI-90 (EI2 45-C5)		OK
1	Sala neteja	100<V≤ 200 m3	15 m3	-	-	-	-	-		OK
1	Magatzem equips	100<V≤ 200 m3	75 m3	-	-	-	-	-		OK
1	Vestuari 1	20<S≤100 m2	16 m2*	-	-	-	-	-		OK
1	Vestuari 2	20<S≤100 m2	16 m2*	-	-	-	-	-		OK
1	Vestuari 3	20<S≤100 m2	16 m2*	-	-	-	-	-		OK
1	Vestuari 4	20<S≤100 m2	16 m2*	-	-	-	-	-		OK

*Les zones de lavabos i dutxes no computen a efectes de càlcul de la superfície construïda.

Es pot observar en el plànol de seguretat contra incendis la sectorització de la sala d'instal·lacions.

CN 3.2.3 Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis

La compartimentació contra incendis dels espais ocupables ha de tenir continuïtat en els espais ocults, com ara "xemeneies de ventilació", càmeres, falsos sostres, terres elevats, etc., excepte quan aquests estiguin compartimentats respecte dels primers a el menys amb la mateixa resistència a el foc , podent reduir-se aquesta a la meitat en els registres per manteniment.

Es limita a tres plantes i 10 m el desenvolupament vertical de les càmeres no estanques en què els elements amb classe de reacció de foc diferent a B-s3, d2, BL-s3, d2 o millor.

La resistència a el foc requerida als elements de compartimentació d'incendis s'ha de mantenir en els punts en què aquests elements són travessats per elements de les instal·lacions, com ara cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc. excloses les penetracions amb secció de pas inferior a 50 cm2. Per a això es pot optar per una de les següents alternatives:

- a) Disposar un element que, en cas d'incendi, obturi automàticament la secció de pas i garanteixi en aquest punt una resistència a el foc a l'almenys igual a la de l'element travessat, per exemple, una comporta tallafocs automàtica EI t

(i↔ o) sent t el temps de resistència a el foc requerida a l'element de compartimentació travessat, o un dispositiu intumescent d'obturgació.

- b) Elements passants que aportin una resistència a l'almenys igual a la de l'element travessat, per exemple, conductes de ventilació EI t (i↔o) sent t el temps de resistència a el foc requerida a l'element de compartimentació travessat.

CN 3.2.3 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius han de complir les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la taula 4.1 del punt 4 de la Secció SI1 del CTE. Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.) es regulen en la seva reglamentació específica.

Edifici	Situació del element	Revestiments				Compliment
		De sostres i parets		De terres		
		Norma	Projecte	Norma	Projecte	
Vestidors	Zones ocupables	C-s2,d0.	C-s2,d0.	E _{FL}	E _{FL}	OK
	Passadissos i escales protegits	B-s1,d0.	B-s1,d0.	C _{FL} -s1.	C _{FL} -s1.	OK
	Aparcaments i recintes de risc especial	B-s1,d0.	B-s1,d0.	B _{FL} -s1.	B _{FL} -s1.	OK
	Espais ocults no estancs, com ara xemeneies de ventilació, falsos sostres i terres elevats (excepte els existents dins habitatges) etc.	B-s3,d0	B-s3,d0	B _{FL} -s2	B _{FL} -s2	OK

CN 3.3 Propagació exterior

Els elements verticals separadors d'un altre edifici (mitgeres) han de ser al menys EI 120.

Per tal de limitar el risc de propagació exterior horitzontal d'incendi a través de les façanes, entre dos sectors d'incendis del mateix edifici, entre una zona de risc especial alt i altres zones o cap a una escala protegida o passadís protegit des d'altres zones, els punts de les dues façanes que no siguin com a mínim EI60 han d'estar separats una distància mínima que depèn de l'angle format per els plans exteriors de les façanes en qüestió. En aquest edifici, la façana del sector de l'aparcament i d'oficines formen un angle de 180º i, per tant, la distancia entre façanes EI<60 serà com a mínim de 0,5m.

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana ha de ser al menys EI 60 en una franja d'1 m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el pla de la façana. En cas d'existir elements sortints aptes per impedir el pas de les flames, l'altura de aquesta franja podrà reduir-se en la dimensió de l'esmentat sortint.

En aquest cas, tot el vestidors constitueix un únic sector i aquest requeriment no procedeix. A més, el vestidor consta d'una única planta que és la planta baixa.

CN 3.4 Evacuació d'ocupants

CN 3.4.1 Càlcul de l'ocupació

Per calcular l'ocupació s'han pres els valors de densitat d'ocupació de l'CTE - SI en funció de la superfície útil de cada zona, llevat de quan sigui previsible una ocupació major o bé quan sigui exigible una ocupació menor en aplicació d'alguna disposició legal d'obligat compliment. En aquells recintes o zones no inclosos en la taula s'aplicaran els valors corresponents als que siguin més assimilables. A la següent taula es mostra l'ocupació segons l'estada.



A efectes de determinar l'ocupació, s'ha de tenir en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones d'un edifici, considerant el règim d'activitat i d'ús previst per a aquest.

Sector	Recinte	Ús previst	Superfície útil (m²)	Densitat ocupació (m²/pers.)	Ocupació (pers.)
1	Circulacions	Pública concurrencia	92,00	Nula	0
1	Vestuari 1	Pública concurrencia	16,00	2	8
1	Dutxes Vestuari 1	Pública concurrencia	10,00	3	4
1	Lavabos Vestuari 1	Pública concurrencia	9,00	3	3
1	Espai ampliació	Pública concurrencia	31,00	?	-
1	WC Públic	Pública concurrencia	12,00	3	4
1	Vestuari 2	Pública concurrencia	16,00	2	8
1	Dutxes Vestuari 2	Pública concurrencia	10,00	3	4
1	Lavabos Vestuari 2	Pública concurrencia	9,00	3	3
1	Vestuari àrbitres	Pública concurrencia	20,00	-	4
1	Farmacíola	Pública concurrencia	9,50	Nula	0
1	Sala neteja	Pública concurrencia	2,00	Nula	0
1	Administracions	Pública concurrencia	5,00	10	1
1	Sala instal·lacions	Pública concurrencia	13,50	Nula	0
1	Magatzem equips	Pública concurrencia	27,00	Nula	0
1	Vestuari 3	Pública concurrencia	16,00	2	8
1	Dutxes Vestuari 3	Pública concurrencia	10,00	3	4
1	Lavabos Vestuari 3	Pública concurrencia	9,00	3	3
1	Vestuari 4	Pública concurrencia	16,00	2	8
1	Dutxes Vestuari 4	Pública concurrencia	10,00	3	4
1	Lavabos Vestuari 4	Pública concurrencia	9,00	3	3
	TOTAL		352,00	-	69

La ocupació aproximada tenint en compte la superfície i la densitat d'ocupació de cada sala és d'unes 69 persones.

CN 3.4.2 Nombre de sortides i longituds dels recorreguts d'evacuació

La longitud del recorregut d'evacuació va en funció del nombre de sortides de planta o edifici, entre altres consideracions. Aquesta longitud es determinarà a través de la taula 3.1 de l'CTE - SI.

Sector	Planta	Número de sortides	Longitud recorregut d'evacuació		Compliment
			Norma	Projecte	
1	PB	3	50	21	OK

L'edifici disposa de 3 sortides: un a la façana nord, per on s'accedeix al complex i a les pistes de pàdel, un a la façana sud, per l'accés exterior del carrer, i un per la façana est, que dona accés a la pista del pavelló. Les tres sortides es consideren sortides d'edifici ja que evacuen a l'espai exterior segur. La longitud màxima d'evacuació de projecte són 21m inferior als 50 m normatius.

CN 3.4.3 Dimensionat dels mitjans d'evacuació

Per realitzar els càlculs i dimensionats dels elements d'evacuació es te en compte la taula 4.1. de la Secció SI3 del CTE.

- L'amplada mínima de les portes, passos i passadissos d'evacuació serà d'1 m d'amplada per cada 200 persones i mai inferior a 0,80 m.
- Caldrà considerar la hipòtesis de bloqueig d'una de les sortides. En cas de bloqueig d'una de les sortides, els ocupants podran evacuar l'edifici per l'altre i arribar a l'espai exterior segur.
- Es senyalitzaran els recorreguts d'evacuació d'acord amb la UNE23034:1988 i conforme als criteris del punt 7 del SI3.
- Totes aquelles portes que serveixin per evacuar més de 50 persones d'un recinte o 100 persones d'un edifici, disposaran de barra antipànic i obriran en el sentit d'evacuació.

En la següent taula s'inclou la justificació de totes les portes d'evacuació:

Edifici	Porta	Persones a evacuar	Amplada (m)			Compliment
			Norma (mínim)	Norma (càlcul)	Projecte	
Vestuaris	Passadís	69	1 (mínim)	0,35	1,5	OK
	Portes de sortida d'edifici	69	0,8 (mínim)	0,35	0,8	OK

CN 3.4.4 Protecció i dimensionat de les escales

No procedeix, no hi ha escales.

CN 3.4.5 Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actuarà mentre hi hagi activitat en les zones a evacuar, o bé consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des de la banda de què vingui aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme. Les anteriors condicions no són aplicables quan es tracti de portes automàtiques.

Es considera que satisfan l'anterior requisit funcional els dispositius d'obertura mitjançant maneta o polsador d'acord amb la norma UNE-EN 179: 2,003 VC1, quan es tracti de la evacuació de zones ocupades per persones que majoritàriament estiguin familiaritzats amb la porta considerada, així com, en cas contrari i per a portes amb obertura en el sentit de l'evacuació d'acord amb el punt 3 següent, els de barra horitzontal d'empenta o de lliscament acord amb la norma UNE eN-1125: 2003 VC1.

Obrirà en el sentit de l'evacuació tota porta de sortida:

- a) prevista per al pas de més de 200 persones en edificis d'ús residencial habitatge o de 100 persones en els altres casos, o bé.
- b) prevista per a més de 50 ocupants del recinte o espai en què estigui situada.



Per a la determinació de el nombre de persones que s'indica en a) i b) s'haurien de tenir en compte els criteris d'assignació dels ocupants que estableix l'apartat 4.1 del CTE-SI.

Quan hi hagi portes giratòries, s'han de disposar portes abatibles d'obertura manual contigües a elles, excepte en el cas que les giratòries siguin automàtiques i disposin d'un sistema que permeti l'abatiment de les seves fulles en el sentit de l'evacuació, fins i tot en el cas de fallada de subministrament elèctric, mitjançant l'aplicació manual d'una força no superior a 140 N. l'amplada útil d'aquest tipus de portes i de les de gir automàtic després de la seva abatiment, ha d'estar dimensionada per a l'evacuació total prevista.

Les portes d'obertura automàtica disposaran d'un sistema tal que, en cas de fallada del mecanisme d'obertura o del subministrament d'energia, obri la porta i impedeixi que aquesta es tanqui, o bé que, quan siguin abatibles, permeti la seva obertura manual. En absència d'aquest sistema, han de disposar a portes abatibles d'obertura manual que compleixin les condicions indicades en el paràgraf anterior.

CN 3.4.6 Senyalització dels mitjans d'evacuació

S'utilitzaran els senyals d'evacuació definides en la norma UNE 23034: 1988, d'acord amb els següents criteris:

- a) Les sortides de recinte, planta o edifici tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA", excepte en edificis d'ús residencial habitatge i, en altres usos, quan es tracti de sortides de recintes la superfície no excedeixi de 50 m², siguin fàcilment visibles des de tot punt d'aquestes recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.
- b) El senyal amb el rètol "Sortida d'emergència" s'ha d'utilitzar en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- c) Han de disposar-senyals indicatius de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del qual no es percebin directament les sortides o els seus senyals indicatius i, en particular, enfront de tota sortida d'un recinte amb ocupació major que 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.
- d) En els punts dels recorreguts d'evacuació en què hi hagi alternatives que puguin induir a error, també es disposaran els senyals abans esmentats, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta. Tal és el cas de determinats encreuaments o bifurcacions de passadissos, així com d'aquelles escales que, a la planta de sortida de l'edifici, continuïn el seu traçat cap a plantes més baixes, etc.
- e) En aquests recorreguts, al costat de les portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació s'ha de disposar el senyal amb el rètol "Sense sortida" en lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes.
- f) Els senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretindrà fer a cada sortida, conforme al que estableix el capítol 4 d'aquesta Secció.
- g) Els itineraris accessibles (veure definició a l'annex A de el DB SUA) per a persones amb discapacitat que condueixin a una zona de refugi, a un sector d'incendi alternatiu previst per a la evacuació de persones amb discapacitat, o a una sortida de l'edifici accessible se senyalitzaran mitjançant els senyals que estableixen els paràgrafs anteriors a), b), c) i d) acompanyades de l'SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). Quan aquests itineraris accessibles condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat, aniran a més acompanyades de el rètol "ZONA DE REFUGI".
- h) La superfície de les zones de refugi es senyalitzarà mitjançant diferent color al paviment i el rètol "ZONA DE REFUGI" acompanyat de l'SIA col·locat en una paret adjacent a la zona.

Els senyals han de ser visibles inclòs en cas de fallada del subministrament de l'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscents, les seves característiques d'emissió lluminosa han de complir el que estableix la norma UNE 23035-4: 2003.

CN 3.4.7 Control del fum d'incendi

No procedeix. En edificis de pública concurrència serà obligatori quan l'ocupació excedeixi de 1000 persones.

CN 3.5 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

CN 3.5.1 Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

El disseny, l'execució, la posada en funcionament i el manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis, així com els seus materials, components i equips, han de complir el que estableix el "Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis", en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra reglamentació específica que li sigui d'aplicació. La posada en funcionament de les instal·lacions requereix la presentació, davant l'òrgan competent de la comunitat autònoma, del certificat de l'empresa instal·ladora a què es refereix l'article 18 de l'esmentat reglament.

Aquelles zones l'ús previst sigui diferent i subsidiari del principal de l'edifici o de l'establiment en el qual estiguin integrades i que, d'acord amb la taula 1.1 del Capítol 1 de la secció 1 DB-SI, hagin de constituir un sector d'incendi diferent, han de disposar de la dotació d'instal·lacions que s'indica per a l'ús previst de la zona.

En el present projecte es diferencia un únic sector d'ús de pública concurrència. En funció del sector es determinen les instal·lacions contra incendis necessàries.

Sector	Recinte, planta, sector	Ús del recinte inferior al forjat considerat	Extintors portàtils		Sist. Alarma Manual		Compliment
			Norma DB-SI	Projecte	Norma DB-SI	Projecte	
1	Vestuaris	Pública concurrència	Sempre	Si, cada 15 m	Si ocupació>500p	No	OK

Sector	Sist. Detecció incendis		Columna seca		B.I.E.		Compliment
	Norma DB-SI	Projecte	Norma DB-SI	Projecte	Norma DB-SI	Projecte	
1	S.c. > 500 m2	No	Si h. evac.>24m	No	S.c. >500 m2	No	OK

Sector	Hidrants exteriors		Extinció automàtica (ruixadors)		Enllumenat d'emergència		Compliment
	Norma DB-SI	Projecte	Norma DB-SI	Projecte	Norma DB-SUA	Projecte	
1	Si sup.c. entre 5.000 i 10.000	No	-	No	Sup. C>100m2; vies evac ampl. 2m: 1 lux als eixos	Si	OK

A part d'aquestes mesures l'edifici haurà de complir amb les instal·lacions que siguin necessàries avaluant la totalitat del complex.

Extintors portàtils

Es dotarà d'un extintor d'eficàcia 21A-113B cada 15 m com a màxim de recorregut a cada planta. S'instal·laran a més els extintors necessaris perquè el recorregut real fins a algun d'ells, inclòs el situat a l'exterior, no sigui més gran que 15 m en locals de risc especial mig o baix, o que 10 m en locals o zones de risc especial alt . A més, es col·locarà un extintor de CO2 proper als quadres generals de baixa tensió.

S'instal·laran sobre suport en parament vertical de manera que la part superior

de l'extintor quedi a menys de 1,70 m d'alçada.



Cada extintor tindrà el següent manteniment:

- Cada tres mesos es verificarà la situació, accessibilitat i bon estat aparent.
- Cada sis mesos es verificarà la pressió i el pes.
- Cada 12 mesos serà verificat per personal especialitzat.

Sistema de detecció d'incendis

Com la superfície construïda és inferior a 500 m² no és necessari un sistema de detecció d'incendis.

Sistema d'alarma

Com la ocupació és inferior a 500 persones no és necessari un sistema d'alarma.

Columna seca

No es fa perceptiva la instal·lació de columna seca als vestidors ja que es disposa d'una única planta i, per tant, l'alçada d'evacuació és inferior a 24m.

Boques d'incendi equipades

No es fa perceptiva la instal·lació de BIEs als vestidors ja que la superfície construïda és inferior a 500 m².

Instal·lació automàtica d'extinció

No procedeix.

Hidrants exteriors

Com que la superfície de l'edifici és inferior a 5.000 m² no és obligatòria la dotació d'hidrants.

Enllumenat d'emergència

És obligatòria la instal·lació d'enllumenat d'emergència al llarg dels recorreguts d'evacuació. Queda definida en plànols la distribució de les llumeneres d'emergència. A l'apartat CN 4.5.2 queden definits els requeriments que ha de complir l'enllumenat d'emergència.

Abastament d'aigua

No és obligatòria cap instal·lació que sigui necessària dotar d'aigua contra incendis.

Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendi, hidrants exteriors, pulsadors manuals d'alarma i dispositius de tir de sistemes d'extinció) es senyalitzaran mitjançant senyals definides en la norma UNE 23033-1 on la mida sigui:

- 210 x 210 mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10 m;
- 420 x 420 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 m;
- 594 x 594 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 m.

Els senyals han de ser visibles fins i tot en cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscents, les seves característiques d'emissió lluminosa ha de complir el que estableix la norma UNE 23035-4: 2003.

Pla d'autoprotecció

Una vegada l'activitat entri en funcionament, el titular serà responsable de redactar el corresponent Pla d'autoprotecció, que inclourà: l'avaluació del risc, instal·lacions de protecció, pla d'emergència i d'evacuació i implantació i simulacres.

CN 3.6 Intervenció de bombers

CN 3.6.1 Condicions d'aproximació i entorn

Aproximació dels edificis

Els vials d'aproximació dels vehicles de bombers als espais de maniobra compliran les condicions establertes al CTE-SI-5.

Tams rectes:

- Amplada mínima lliure: 3,5 m.
- Altura mínima lliure: 4,5 m
- Capacitat portant del vial: 20 kN/m².

En els tams corbs, el carril de rodament ha de quedar delimitat per la traça d'una corona circular els radis mínims han de ser 5,30 m i 12,50 m, amb una amplada lliure per circulació de 7,20 m.

Entorn dels edificis

No és necessari complir amb els requisits mínim de l'espai de maniobra per bombers ja que l'alçada d'evacuació descendent de l'edifici és inferior a 9 metres.

CN 3.6.2 Accessibilitat per façana

No procedeix ja que l'alçada d'evacuació descendent és inferior a 9m.

En general, la intervenció i accés dels bombers en aquest edifici no ha de suposar cap risc degut a que es disposa de tres accessos (longituds d'evacuació reduïdes), la superfície total és petita (inferior a 500 m²) i es tracta d'una única planta a nivell de terra.

CN 3.7 Resistència al foc de l'estructura

S'admet que un element té prou resistència a el foc si, durant la durada de l'incendi, el valor de càlcul de l'efecte de les accions, en tot instant t, no supera el valor de la resistència d'aquest element. En general, només cal fer la comprovació en l'instant de major temperatura que, amb el model de corba normalitzada temps-temperatura, es produeix a la fi de la mateixa.

En el cas de sectors de risc mínim i en aquells sectors d'incendi en què, per la seva dimensió i per la distribució de la càrrega de foc, no sigui previsible l'existència de focs totalment desenvolupats, la comprovació de la resistència a el foc pot fer-se element a element mitjançant l'estudi amb focs localitzats, segons s'indica en l'Eurocodi 1 (UNE-eN 1991-1-2: 2004) situant successivament la càrrega de foc en la posició previsible més desfavorable.

CN 3.7.1 Elements estructurals principals

Es considera que la resistència al foc d'un element estructural principal de l'edifici (inclosos forjats, bigues i suports), és suficient si:

- arriba a la classe indicada a la taula 3.1 o 3.2 de DB-SI que representa el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps temperatura, o
- suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició a el foc indicat en l'annex B de l'CTE DB-SI.



Els elements estructurals, en funció del sector en el que es trobin, hauran de tenir la següent resistència al foc:

Sector	Zona	Ús del recinte interior al forjat considerat	Estabilitat al foc dels elements estructurals		Compliment
			Norma	Projecte	
1	Vestuaris	Pública concurrència	R90	R-90	OK

CN 4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

CN 4.1 Consideracions generals

CN 4.2 SU 1 Caigudes

1. Lliscament dels terres:

En tant que es tracta d'un edifici de Pública concurrència (s'exclouen les zones d'ús restringit) els terres compleixen:

1 Resbaladidad de los suelos

- 5 Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de *uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrència*, excluidas las *zonas de ocupación nula* definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.
- 6 Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

- 7 La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	
Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.



2. Discontinuitat en el paviment:

2.1 Condicions de terres:

Per tot l'equipament excepte les zones d'ús restringit es compleix:

. Els paviments no presenten discontinuïtats o irregularitats amb diferència de nivell superior de 6mm.

. Els desnivells $\leq 50\text{mm}$ es resolen amb pendent $\leq 25\%$.

. Les perforacions o forats dels terres, en zones interiors per a circulació de persones, estan limitats al pas d'una esfera de diàmetre $< 15\text{mm}$.

2.2 Condicions de les zones de circulació:

Per tot l'equipament excepte les zones d'ús restringit es compleix:

. Les barreres tenen una alçada $\geq 0,80\text{m}$.

. Els desnivells se salven amb rampes

2.3 Desnivells:

. Tractament dels desnivells:

. L'edifici dels vestidors és d'una sola planta i per tant no te desnivells.

2.4. Barreres de protecció:

No hi ha barreres de protecció perquè no hi ha desnivells dintre de l'edifici dels vestidors.

2.5 Rampses:

Han de complir les prescripcions de la Secció SUA 1. (art. 2, punt 3 de la LOE).

2.6 Neteja dels vidres exteriors:

La neteja dels vidres exteriors es garanteix segons algun dels sistemes següents:

- Condicions de neteja des de l'exterior donat que tots estan situats a una altura $< 6\text{m}$.

- Condicions de neteja des de l'interior.

CN 4.3 SU 2 Impacte o enganxada

1. Impactes:

Per a qualsevol ús

-Zones de circulació en general:

1.1 Impacte amb elements fixes:

- alçada lliura de pas: $\geq 2,20\text{m}$ portes $\geq 2,00\text{m}$

- elements fixes que sobresurtin de les façanes: altura de col·locació $\geq 2,20\text{m}$

- limitació dels elements sortints de les parets: $\leq 0,15\text{m}$ entre una alçada compresa entre $1,00\text{m}$ i $2,20\text{m}$

- protecció dels elements volats amb altura $< 2\text{m}$:

Impacte amb elements practicables:

- els passadissos d'amplada $< 2,50\text{m}$ no són envaïts per l'obertura de les portes de pas situades en el seus

laterals.

-Zones de circulació ús restringit:

Impacte amb elements fixes:

- alçada lliura de pas: $\geq 2,10\text{m}$ portes $\geq 2,00\text{m}$

- elements fixes que sobresurtin de les façanes: altura de col·locació $\geq 2,20\text{m}$

- limitació dels elements sortints de les parets: $\leq 0,15\text{m}$ entre una alçada compresa entre $1,00\text{m}$ i $2,20\text{m}$

- protecció dels elements volats amb altura $< 2\text{m}$:

1.2 Impacte amb elements fràgils:

Es defineixen les àrees amb risc d'impacte de les superfícies de vidre i amb l'objectiu d'evitar-ne el trencament degut a un possible impacte, segons RD 732/2019:

Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad
SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1.3 Impacto con elementos frágiles

1 Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

2 Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

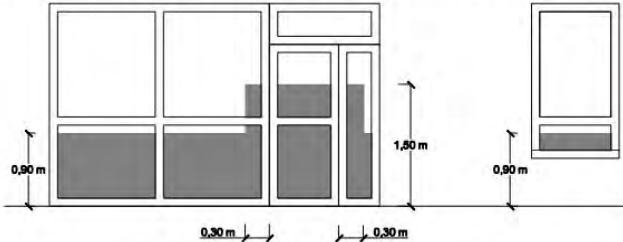


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

3 Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.



1.3 Impacte amb elements insuficientment perceptibles:

- Es fixen paràmetres per a la identificació de:
- les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes o obertures
 - les portes de vidre que no disposin d'elements que permetin identificar-les (manetes, tiradors,...)

Per qualsevol ús:

- Tractament de les grans superfícies de vidre segons una de les següents opcions:

Senyalització:

- En tota la seva longitud i situada a una altura:
- inferior: entre 0,85m i 1,10m
 - superior: entre 1,50m i 1,70m

Disposició de muntants:

En tota la seva longitud i separats a una distància $\leq 0,60m$

Col·locació d'un travesser:

- En tota la seva longitud i situat a una altura:
- inferior: entre 0,85m i 1,10m

Senyalització de les portes de vidre que no disposin d'elements que les identifiquin (manetes, tiradors,...) es tractaran segons una de les següents opcions (amb les mateixes condicions fixades per a les grans superfícies de vidre): Senyalització, muntants o col·locació d'un travesser.

2. Enganxades:

Portes corredisses d'accionament manual:

Es garantirà una distància a qualsevol element fix $\geq 200mm$.

CN 4.4 SU 3 Immobilització en recintes tancats

1. Recintes

Per qualsevol ús

Immobilització en recintes tancats:

- La força d'obertura de les portes de sortida és $\leq 140 N$ excepte en les situades en itineraris accessibles, en les quals s'aplicarà com a màxim 25 N, en general, 65 N quan siguin resistents al foc.
- Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior (banys, vestidors, cambres higièniques, etc.) disposen d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior del recinte i tenen il·luminació controlada des de l'interior

A més es fixen paràmetres específics pels petits RECINTES:

Per a possibles usuaris de cadires de rodes:

- La força d'obertura de les portes de sortida és $\leq 25 N$
- Les dimensions i disposició de l'espai facilita la utilització dels mecanismes d'obertura i tancament de les portes

I el gir en el seu interior, lliure de l'espai ocupat per l'escombrada de l'obertura de la porta.

CN 4.5 SU 4 Il·luminació inadequada

CN 4.5.1 Nivells mínims d'enllumenat normal

Enllumenat normal d'interiors

L'enllumenat d'interiors haurà de seguir l'establert en la UNE 12464.1. "Iluminación de los lugares de Trabajo. Parte 1: Lugares de Trabajo en interiores".

TABLA DE ZONA DE TRÁFICO Y ÁREAS COMUNES DE EDIFICIOS

1. ZONAS DE TRÁFICO						
Nº REF.	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E _m lux	UGR _L	U ₀	R _a	OBSERVACIONES
						- Iluminancia al nivel del suelo. - 150 LUX si hay vehículos en el recorrido. - R_a y UGR similares a áreas adyacentes.
1.1	ÁREAS DE CIRCULACIÓN Y PASILLOS	100	28	0,4	40	- El alumbrado de salidas y entradas debe proporcionar una zona de transición para evitar cambios repentinos en iluminancia entre interior y exterior de día o de noche. - Debería tenerse cuidado para evitar el deslumbramiento de conductor y peatones.
1.2	ESCALERAS, ESCALERAS MECÁNICAS, CINTAS TRANSPORTADORAS	100	25	0,4	40	- Requiere contraste mejorado sobre los escalones.
1.3	ASCENSORES, MONTACARGAS	100	25	0,4	40	- El nivel de iluminación enfrente del montacargas debería ser al menos E_{av}= 200 lx
1.4	RAMPAS / TRAMOS DE CARGA	150	25	0,4	40	
2. SALAS DE DESCANSO, SANITARIAS Y DE PRIMEROS AUXILIOS						
Nº REF.	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E _m lux	UGR _L	U ₀	R _a	OBSERVACIONES
2.1	CANTINAS, DESPENSAS	200	22	0,4	80	
2.2	SALAS DE DESCANSO	100	22	0,4	80	
2.3	SALAS DE EJERCICIO FÍSICO	300	22	0,4	80	
2.4	VESTUARIOS, SALAS DE LAVADO, SERVICIOS	200	25	0,4	80	- En cada baño individual si está completamente cerrado
2.5	ENFERMERÍA	500	19	0,6	80	
2.6	SALAS PARA ATENCIÓN MÉDICA	500	16	0,6	90	- 4000 K $\leq$ TCP $\leq$ 5000K.

Es realitzarà l'enllumenat dels vestidors amb lluminàries estances tipus LED i downlights.

Aquelles llums que es troben a menys de 5 metres de les finestres o sota lluernaris disposaran d'una regulació automàtica en funció dels nivells de llum solar detectats. Es troben indicades a plànol.

Les llums dels lavabos públics funcionaran per detecció. La llum de la resta d'espais comuns i vestidors es regularà pel mateix quadre de vestidors. Les sales privades com la de neteja i el magatzem sí que disposaran d'interruptors.

Enllumenat normal en zones de circulació

L'enllumenat normal i el d'emergència haurà de complir els requisits establerts en el DB CTE SUA 4 "Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada".

A cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar, una il·luminació mínima de 20 lux en zones exteriors i de 100 lux en zones interiors, excepte aparcaments interiors en on serà de 50 lux, mesurada a nivell de terra.

El factor d'uniformitat mitjana serà de 40% com a mínim.



Per tal de complir amb aquests requisits s'han col·locat, al sostre, lluminàries estances tipus LED de 18W separades cada 4 metres aproximadament. A les zones de pas on no hi ha coberta s'han previst lluminàries LED de tipus aplic per col·locar a la paret. Aquestes últimes disposaran d'un sistema de regulació de la llum per tal d'aprofitar la llum natural del sol i estalviar energia.

CN 4.5.2 Enllumenat d'emergència

Els vestidors disposaran d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Aquesta instal·lació està regulada pel CTE DB SUA 5.

Per tal de proporcionar una il·luminació adequada les lluminàries compliran les següents condicions:

- a) Se situaran a l'almenys a 2 m per sobre de el nivell de terra;
- b) Es disposarà una a cada porta de sortida i en posicions en què sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es disposaran en els següents punts:
 - en les portes existents en els recorreguts d'evacuació;
 - a les escales, de manera que cada tram d'escales rebi il·luminació directa;
 - en qualsevol altre canvi de nivell;
 - en els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos;

La instal·lació serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament al produir una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. Es considera com fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per sota de l'70% del seu valor nominal.

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'assolir al menys el 50% de el nivell d'il·luminació requerit a el cap dels 5 s i el 100% als 60 s.

La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada:

- a) En les vies d'evacuació l'amplària no excedeixi de 2 m, la il·luminació horitzontal a terra ha de ser, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn a l'almenys la meitat de l'amplada de la via. Les vies d'evacuació amb amplada superior a 2 m poden ser tractades com diverses bandes de 2 m d'amplada, com a màxim. D'altra banda, la ordenança municipal estableix un intensitat mínima de 3 lux als eixos i , per tant, es faran servir els requisits més desfavorables.
- b) En els punts en els que estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.

- c) Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no ha de ser més gran que 40: 1.
- d) Els nivells d'il·luminació establerts s'han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplant un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les lluminàries i a l'envel·liment de les làmpades.
- e) Per tal d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà 40.

CN 4.5.2 Enllumenat exterior de les pistes de padel

Els nivells d'il·luminació requerits a les pistes de pàdel depèn de la ubicació, exterior o interior, i de la classe: I, II, III.

L'enllumenat de Classe I respon a pistes on se celebren competicions nacionals i internacionals del més alt nivell. Implica la major exigència lumínica i comporta majors capacitats d'espectadors amb distàncies de visió més llunyanes (interior 750 Lux i Uo 0,70 i exterior 500 Lux i Uo 0,70). El segon nivell és l'enllumenat Classe II que acull competicions de nivell mitjà i d'àmbit regional o local (interior 500 Lux i Uo 0,70 i exterior 300 Lux i Uo 0,70) i on la distància de visió dels espectadors es redueix .

Finalment, la Classe III és el nivell més baix i fa referència a pistes amb competicions de baix nivell o d'entrenament (interior 300 Lux i Uo 0,50 i exterior 200 Lux i Uo 0,50), generalment sense aflluència de públic.

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación:

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (exterior)	Iluminancia horizontal E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones internacionales y nacionales	500	0,7
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	300	0,7
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo	200	0,5

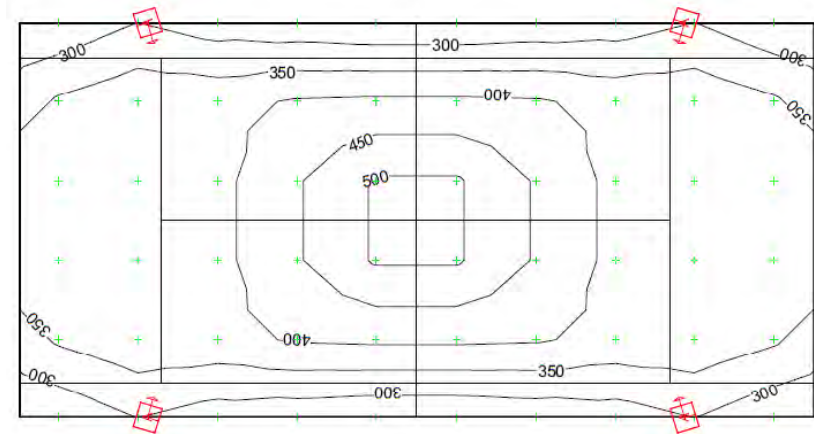
En pistas al aire libre se dispondrán los proyectores exteriormente a la pista,a una altura mínima desde el suelo de 6m.

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (interior)	Iluminancia horizontal E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones internacionales y nacionales	750	0,7
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	500	0,7
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo	300	0,5

S'ha decidit optar per un nivell d'il·luminació de Classe II amb una luminància de 300 lux i una uniformitat total del 70%. Els projectors estaran integrats en la mateixa estructura de reixa de la pista a una columna de 6m d'alçada.

S'instal·laran 4 projectors per pista marca SIGNIFY, model BVP140 LED490-4S 41K2/740 PSU OFA52 ALU - Coreline Tempo XL, o similar equivalent. Cadascun amb una potencia de 278.7W i un flux lumínic de 41.200 lumen. Amb aquesta proposta s'assoleix una luminància en la superfície de 358 lux amb un 72% d'uniformitat total, superior als mínims normatius.





En els annexes de càlcul s'adjunta l'estudi lumínic.

CN 4.6 SU 5 Alta ocupació

No és d'aplicació en aquest projecte.

CN 4.7 SU 6 Ofegament

No és d'aplicació en aquest projecte.

CN 4.8 SU 7 Vehicles en moviment

No és d'aplicació en aquest projecte.

CN 4.9 SU 8 Acció del llamp

A continuació s'adjunta la fitxa de càlcul de protecció contra el llamp que estableix que no és obligatòria la necessitat d'instal·lació de parallamps.

PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

Freqüència esperada d'impactes (Ne)	0,0053
Risc admissible de l'edifici (Na)	0,0018

NO és necessària	
Ne < Na	X

SÍ és necessària	
Ne > Na	✓
Edificis amb altura > 43m	X
Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.	X



PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

Ne (Freqüència esperada d'impactes de l'edifici)		
Ng (nº impactes /any km2): Densitat d'impactes sobre el terreny (veure mapa)		5,00
Ae (m2) Superfície de captura equivalent		2.100
C1: Coeficient relacionat amb l'entorn	Edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts	0,50
	Edifici rodejat d'altres edificis més baixos	0,75
	Edifici aïllat	1,00
	Edifici situat a dalt d'un turó	2,00
C1=		0,50
Ne = Ng x Ae x C1 x 10-6		0,005

Na (Risc admissible de l'edifici)			
C2: Coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta		Estructura formigó i coberta
	metàl·lica	0,50	metàl·lica 1,00
		metàl·lica	2,00

Projecte executiu d'un edifici per vestir, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallegà al T.M. de Pallegà. Expedient núm. 74/2021



	formigó	1,00	formigó	1,00	formigó	2,50
	fusta	2,00	fusta	2,50	fusta	3,00
C2=						1,00
C3: Coeficient segons el contingut de l'edifici	Edifici amb contingut inflamable					3,00
	Edifici amb altres continguts					1,00
	C3=					1,00
C4: Coeficient segons l'ús de l'edifici	Edifici no ocupat normalment					0,50
	Edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent					3,00
	Resta d'edificis					1,00
	C4=					3,00
C5: Necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	Edificis en els que el seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers...)					5,00
	Edifici en els que el seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus					5,00
	Resta d'edificis					1,00
	C5=					1,00
	Na = 5,5 / C2 × C3 × C4 × C5 × 10-3 =					0,0018

DETERMINACIÓ DE L'EFICIÈNCIA, E, DE LA INSTAL·LACIÓ

Instal·lació de protecció al llamp				
E: Eficiència de la instal·lació	E ≥ 1- Na/Ne			0,65
Nivell de protecció de la instal·lació	4	0 ≤ E < 0,8	✓	Instal·lació NO OBLIGATÒRIA
	3	0,8 ≤ E < 0,95	X	Instal·lació OBLIGATÒRIA
	2	0,95 ≤ E < 0,98	X	
	1	E ≥ 0,98	X	
		Edificis amb altura > 43m	X	
		Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.	X	

L'EDIFICI	NO	DISPOSARÀ D'UN SISTEMA DE PROTECCIÓ AL LLAMP.
-----------	----	---

CN 5 SALUBRITAT

CN 5.1 HS 1 Protecció enfront de la humitat

El Projecte defineix el grau d'impermeabilitat de les façanes, murs i terres en contacte amb el terreny i les cobertes en funció de la zona pluviomètrica de mitjanes i del grau d'exposició al vent corresponents al lloc d'ubicació de l'edifici.

CN 5.1.1 Façanes

- Zona heòlica C según figura 2.5
- Clase de terreno IV (Zona urbana), tipo E1
- Grado de exposición V3 según tabla 2.6
- Zona pluviometrica III según tabla 2.4
- Grado de impermeabilidad 3 según tabla 2.5

Tabla 2.5 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas

		Zona pluviométrica de promedios				
Grado de exposición al viento	V1	I	II	III	IV	V
	V2	5	5	4	3	2
	V3	5	4	3	2	1



Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 (1)	V2	V2	V2	V1	V1	V1

Projecte executiu d'un edifici per vestir, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallegà al T.M. de Pallegà
Expedient núm. 74/2021



Condiciones de soluciones según tabla 2.7, con grado 3 y revestimiento exterior:

R1+B1+C1 o R1+C2

En proyecto se adopta la solución R1+B1+C1

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1_El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
- de piezas menores de 300 mm de lado;
- fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
- adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1_Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1_Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.

CN 5.1.2 Murs

Según tipo de terreno, llims sorrençs y graves sorrençques se considera un coeficiente de permeabilidad $K_{sn} < 10^{-5}$ (elevado a menos 5) cm/s.

Con sondeos hasta los 7,2-11,4m no se ha llegado al nivel freático, por tanto la presencia de agua es baja.

Grado de impermeabilidad exigido según los valores anteriores es de 1, en la tabla 2.1

2.1 Muros

2.1.1 Grado de impermeabilidad

- 1 El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.
- 2 La presencia de agua se considera
 - a) baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
 - b) media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
 - c) alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-6} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-6}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Las condiciones de la solución del muro según la tabla 2.2, siendo muro flexoresistente con impermeabilización exterior es I2+I3+D1+D5

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

		Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
		Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
Grado de impermeabilidad	≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
	≤2	C3+I1+D1+D3 ⁽¹⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤3	C3+I1+D1+D3 ⁽¹⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 ⁽¹⁾		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

I2- La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla contruidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.



I3 - NO ES DE APLICACIÓN (Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.)

D1- Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

D5- Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

- Se prolonga la lámina impermeabilizante exterior 15cm por encima del terreno exterior

- Se dispone de capa de refuerzo en las esquinas

CN 5.1.3 terres en contacte amb el terreny

Grado de impermeabilidad 1 según la tabla 2.3

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos		
Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	Ks>10 ⁻⁵ cm/s	Ks≤10 ⁻⁵ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Según la tabla 2.4 No se le exige ninguna condición al ser un muro flexoresistente, con suelo elevado y sub-base

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo									
Muro flexorresistente o de gravedad									
Suelo elevado			Solera			Placa			
Sub-base	Inyeccio- nes	Sin inter- vención	Sub-base	Inyeccio- nes	Sin inter- vención	Sub-base	Inyeccio- nes	Sin inter- vención	
Grado de impermeabilidad	S1	V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1	
	S2	C2	V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	S3	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1+D3+D4	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+C1 +S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C1+C2+I2+ D1+D2+S1 +S2+S3
	S4	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1+D4		C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I1+I2+D1+ D2+D3+D4 +P1+P2+S1 +S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I1+D2+D 3+D4+I1+I2 +P1+P2+S1 +S2+S3
	S5	I2+S1+S3+ V1+D3	I2+P1+S1+ S3+V1+D3		C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I1+I 2+D1+D2+P 1+P2+S1+S 2+S3	C2+C3+D1 +I2+D2+P2 S1+S2+S3	C2+C3+I1+I 2+D1+D2+P 1+P2+S1+S 2+S3	C1+C2+C3 +I1+I2+D1+ D2+D3+D4 +P1+P2+S1 +S2+S3

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos		
Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	Ks>10 ⁻⁵ cm/s	Ks≤10 ⁻⁵ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

CN 5.1.4 Cobertes

Segons CTE, per a les cobertes el grau d'impermeabilitat exigít és únic i independent de factors climàtics. Qualsevol solució constructiva aconseguix aquest grau d'impermeabilitat sempre que es compleixin les condicions indicades al CTE.

El projecte compleix amb els punts a,d,f, del apartat 2.4.2 del HS1

CN 5.2 HS 2 Recollids i evacuació de residus

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus (art.13.2 Part I CTE)

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Segons les normes NIDE del "Consejo Superior de Deportes del Gobierno de España", que tenen com a objectiu la definició de les condicions reglamentaries i de disseny que han de considerar-se en la construcció d'instal·lacions esportives, dins de l'apartat de "Pistas Pequeñas" trobem les pistes de Pàdel a l'aire lliure.

Per al dimensionat dels espais auxiliars per a esportistes (EAD), on trobem la sala de neteja, s'ha utilitzat el seus criteris, que estableixen les dimensions en el següent quadre:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISTAS PEQUEÑAS	PP
--------------	---------------------------	-----------------	----

6.2.2 Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)

Los espacios útiles al deporte de las Pistas Polideportivas estarán complementados con espacios auxiliares a los deportistas (EAD). En Pistas Polideportivas (PP) se establecen los espacios cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

ESPACIOS AUXILIARES A LOS DEPORTISTAS (EAD) PISTAS POLIDEPORTIVAS (PP)	
TIPOS DE LOCALES	Superficies útiles (m2)
Acceso	10
Control de acceso a vestuarios y pista	5
Almacén material de limpieza	3
Botiquín – Enfermería	8
Vestuarios- Aseos colectivos deportistas	2 x 36
Guardarropas colectivos deportistas	2 x 2
Vestuarios – Aseos entrenadores, árbitros	2 x 6
Aseos de pista / público	2 x 4
Sala de masaje (1)	2 x 10
Área Control de dopaje (2)	1 x 30
Almacén de material deportivo de pista	20

(1) Opcional
(2) En las instalaciones donde se celebren competiciones oficiales

El promotor (Ajuntament) considera aquesta solució com valguda, tenint en quanta que l'edifici dels vestuaris forma part del complex Esportiu i que per tant la gestió dels residus es duria a terme de manera conjunta a la resta dels recintes esportius.



CN 5.3 HS 3 Qualitat de l'aire interior

Objectiu

L'objecte de les instal·lacions de ventilació és garantir la qualitat de l'aire interior dins dels marges establerts per la normativa en vigor.

Descripció de la instal·lació

Els vestuaris disposaran de ventilació forçada a través de impulsió i retorn d'aire per mitjà d'unitats de tractament d'aire amb recuperació de calor incorporat.

A la zona de lavabos i taquilles, el recuperador aportarà aire prèviament filtrat i pretractat amb el recuperador de calor. La impulsió i retorn d'aire es farà mitjançant conductes que desembocaran a l'exterior, segons plànols. La ubicació del recuperador que dona servei al bloc esquerre es preveu que pugui estar ubicat a l'exterior per falta d'alçada i el del bloc de la dreta, a fals sostre. A la zona de dutxes també es farà extracció d'aire a través d'extractors d'aire que desembocaran a l'exterior.

Altres estances com la sala de instal·lacions i la farmaciola, disposaran d'aportació i extracció d'aïres mitjançant ventiladors d'impulsió i extracció. En les sales on la porta comunica amb l'exterior s'han ubicat reixes per tal de realitzar una ventilació híbrida, impulsio natural i extracció mecànica.

Qualitat de l'aire

-Cabal mínim de l'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació, necessari per arribar a les categories de qualitat d'aire interior que s'indiquen a l'apartat IT 1.1.4.2.2, es calcularà amb els valors de les següents taules, de l'apartat IT 1.1.4.2.3.:

Tabla 1.4.2.4 Caudales de aire exterior por unidad de superficie de locales no dedicados a ocupación humana permanente.	
Categoría	dm³/(s·m²)
IDA 1	no aplicable
IDA 2	0,83
IDA 3	0,55
IDA 4	0,28

- Filtració

Per definir la filtració de l'aire exterior s'han seguit les consideracions del RITE, apartat I.T.1.1.4.2.4, considerant una qualitat

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona	
Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

de l'aire exterior ODA 2 (aire amb altes concentracions de partícules). Per a un us gimnàs/vestuaris (IDA 3). Seguint la taula 1.4.2.5. del RITE, caldrà un filtre F6 / F7 com a mínim.

El recuperador projectat disposa d'un filtre F6 / F7.

Els recuperadors tindran sonda de qualitat d'aire de CO2 en retorn de conducte, per adaptar el cabal a les necessitats reals de l'espai ocupat. Complint els criteris de RITE.

CN 5.4 HS 4 Subministrament d'aigua

Prefiltros / Filtros				
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7 / F9	F6 / F8	F6 / F7	G4 / F6
ODA 2	F7 / F9	F6 / F8	F6 / F7	G4 / F6
ODA 3	F7 / F9	F6 / F8	F6 / F7	G4 / F6
ODA 4	F7 / F9	F6 / F8	F6 / F7	G4 / F6
ODA 5	F6/GF(*) / F9	F6/GF(*) / F9	F6 / F7	G4 / F6

CN 5.4.1 Instal·lació d'aigua freda

Objectiu

Aquest capítol es centra en la distribució de la xarxa d'aigua freda i aigua calenta sanitària dels vestuaris. Els equipaments esportius disposen d'altres abastiments d'aigua com ara el reg, que no son objecte d'aquest projecte.

S'aprofitarà l'escomesa d'aigua existent, tot i que caldrà desplaçar i adaptar al nou plantejament de projecte.

Es subministrarà ACS a les dutxes i als lavabos dels vestuaris.

La producció d'ACS es realitza per mitjà de plaques solars i amb el suport, en paral·lel, de 2 bombes de calor (Aerotèrmia), instal·lades en la coberta.

En els annexes de càlculs es justifica el dimensionat de la xarxa de distribució.

Descripció de la instal·lació

- Comptador, clau de pas general i vàlvula de retenció

Actualment hi ha una escomesa existent per amb un comptador per Q=25m3/h i DN=60 mm. Està situat a l'interior d'una arqueta al costat de l'accés al complex esportiu en el límit de la propietat. Es troben al terra diverses arquetes amb el comptador i clau interna i altra amb un filtre, vàlvula antiretorn i clau de pas. Aquestes arquetes es desplaçaran per adequar-les a la distribució projectada.



- Instal·lació interior

La instal·lació d'enllaç es produeix mitjançant canonada de DN60, i es mantindrà l'existent. Des de l'armari de comptadors surt una canonada fins a una arqueta de derivació que hi ha a l'interior del complex. D'aquesta arqueta sortirà una derivació de tub de PEX DN50, que anirà cap als vestuaris.

Les canonades transcorreren segons plànols adjunts.

Cada local mullat disposarà de claus de pas generals per a poder tallar independentment les instal·lacions d'aigua en cas d'avaría.

La instal·lació del subministrament d'aigua del complex poliesportiu s'ha projectat en material plàstic de polietilè reticulat PEX. Totes les canonades aniran convenient marcades d'acord amb el que s'especifica en les corresponents normes UNE, així com disposaran de certificat de classificació per ús d'aigua potable, aquest marcatge haurà de ser fàcilment visible.

Per el càlcul de la instal·lació, s'han tingut en compte els següents cabals mínims (Q en l/s):

CTE	DN	AFS	ACS
Acumulador	25	Q?	Q?
Aigüera domèstica	12	0,2	0,1
Aigüera industrial	20	0,3	0,2
Aixeta aïllada AFS	12	0,15	0
Aixeta garatge	12	0,2	0
Dutxa	12	0,2	0,1
Inodoro amb cisterna	12	0,1	0
Inodoro amb fluxor	40	1,25	0
Lavabo	12	0,1	0,065
Lavadero	0	0,2	0,1
Rentadora domèstica	20	0,2	0,15
Rentadora industrial	25	0,6	0,4
Rentamans	12	0,05	0,03
Rentavaixelles domèstic	12	0,15	0,1
Rentavaixelles industrial	20	0,25	0,2
Urinari amb aixeta temporitzada	12	0,15	0
Urinari amb cisterna	12	0,04	0
Vertedero	20	0,2	0
Piscina	32	1	
Banyera < 1,40 m	20	0,3	0,2
Banyera > 1,40 m	20	0,2	0,15

En els punts de consum la pressió mínima ha de ser:

- a) 100 kPa per a aixetes comuns;
- b) 150 kPa per fluxors i escalfadors.

La pressió en qualsevol punt de consum no ha de superar 500 kPa.

La velocitat de càlcul compresa en les canonades serà la següents:

- Canonades metàl·liques: entre 0,5 i 2 m/s.
- Canonades temoplàstiques i multicapa: entre 0,5 i 3,5 m/s (com a projecte, PEX)

Totes les canonades de la instal·lació interior, en muntatge superficial i encastades, aniran revestides amb aïllament del tipus escuma elastomèrica o tub corrugat respectivament. El gruix de l'aïllament estarà d'acord amb el que indica l'apèndix 03.1 de la ITE 03 del reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis, aquest son:

Taula 1.2.4.2.1.- Espessors mínims(mm) per a canonades que transporten fluids calents per l'interior de l'edificació

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Taula 1.2.4.2.2.- Espessors mínims(mm) per a canonades que transporten fluids calents per l'exterior de l'edificació

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60



Les canonades encastades no disposaran d'unions premsades, es a dir, que l'alimentació als punts de consum, trams verticals, es realitzarà amb la canonada continua sense unions, nomes existint el colze encastat soldat amb rosca per a la instal·lació de la clau de pas d'escaire de l'aparell a connectar.

Els sanitaris utilitzats seran de porcellana blanca. Totes les aixetes seran temporitzades.

CN 5.4.2 Instal·lació d'aigua calenta sanitària

Tal i com s'ha indicat anteriorment la producció d' ACS es realitza mitjançant una instal·lació de plaques solars amb el suport de 2 bombes de calor (Aerotèrmia). Les plaques solars i bombes de calor es trobaran instal·lades a coberta. La resta d'instal·lació per la producció d'ACS, es trobarà a una sala tècnica que hi ha entre els vestuaris, al costat del magatzem. La instal·lació disposarà dels següents elements principals: un dipòsit interacumulador de 3500 l, amb superfície de bescanvi ampliada per a utilitzar-se en la instal·lació solar, dos interacumuladors d'ACS de 500 l, amb resistència elèctrica auxiliar, i un grup de bombes recirculadores que impulsen l'aigua del circuit hidràulic de calefacció i A.C.S.

En condicions solars favorables les plaques solars escalfaran el fluid del circuit hidràulic solar. Aquest fluid circularà fins el dipòsit interacumulador de 3500 l i transferirà l'energia a l'aigua freda del dipòsit que prové de la xarxa. Un cop s'escalfi, aquesta aigua recorrerà als dos dipòsit d'ACS de 500 l on s'acumularà per tal d'esmoreir el cabal punta de les dutxes dels vestidors.

En cas de que les plaques solars no siguin efectives entrerà en funcionament les dues bombes de calor que hi ha ubicades a coberta. Aquestes bombes de calor fan servir l'aerotermia per escalfar l'aigua del circuit de calefacció i ACS. Cadascuna de les bombes transferirà l'energia, a través del fluid calorportador, a cadascun dels dipòsits d'ACS, per una banda, i a les bateries dels ventiladors-recuperadors, per una altra. Les bombes també seran capaces de produir refrigeració. Per això s'ha instal·lat una vàlvula de 3 vies perquè en cas de que estigui produint fred aquest només es redirigeixi cap als recuperadors i no cap als dipòsits d'ACS.

Per entendre millor el funcionament del circuit d'ACS i clima és recomanable consultar els plànols on s'adjunten els esquemes de principi.

Per tal de millorar la distribució d'ACS, s'han realitzat 2 circuits de distribució i 2 circuits de recirculació, cadascun d'ells disposen d'una vàlvula d'equilibrat per tal d'ajustar les pèrdues en el circuit i garantir que el circuit de retorn sempre està per sobre de 50°C. Un dipòsit d'ACS alimenta les dutxes del bloc esquerra de l'edifici i l'altre alimenta les dutxes del bloc dret. Els dos circuits estan connectats entre ells per tal d'equilibrar el sistema.

S'han afegit canonades de recirculació ja que la distància entre el dipòsit i la dutxa més allunyada supera els 15m.

La temperatura d'ACS en els punts de consum estarà compresa entre 50 i 65°C.

Consum punta

Els vestidors disposen de 22 dutxes. Considerant que en una dutxa es gasten uns 50l d'ACS i suposant 20 dutxes enceses a la vegada s'obté un consum d'aigua d'uns 1000l. Tal i com s'ha explicat, es disposen de dos interacumuladors de 500l que corresponen als 1000l calculats. Aquesta hipòtesis és molt desfavorable ja que han d'estar 20 de les 22 dutxes enceses durant 5 minuts. D'aquesta manera es pot apreciar que la instal·lació no tindrà problemes en quant a subministrament d'ACS.

Manteniment

El sistema emprat per a combatre la legionel·la, es el que passem a descriure en l'apartat següent.

Tractament anti - legionel·la

Referent a la prevenció i control de la legionel·losi, és d'aplicació el Decret 352/2004; la instal·lació es considera d'alt risc (Article 2), per haver sistemes d'aigua calenta sanitària amb acumulador i circuit de retorn. Així, el titular de la instal·lació és el responsable de l'aplicació de les disposicions del Decret 352/2004 (Article 3). Ha de disposar d'un registre de les operacions de manteniment, neteja i desinfecció (Article 7), i cada quatre anys s'ha de passar la revisió periòdica per una entitat o servei autoritzat.

El disseny de la instal·lació, contempla les següents mesures de prevenció:

- 1.- La xarxa interna d'aigua és estanca, aïllada i permet la correcta circulació de l'aigua.
- 2.- Es disposa de vàlvules de retenció.
- 3.- Es procura evitar que l'aigua freda superi els 20°C.
- 4.- La temperatura de l'aigua calenta no és inferior als 50°C en el punt més desfavorable, i la instal·lació permet arribar als 70°C pel tractament tèrmic. Està previst que l'acumulador d'energia convencional, pugui ser tractat tèrmicament. L'acumulador és verticals, per afavorir l'estratificació i minimitzar el volum d'aigua a menor temperatura. El dipòsit d'acumulació d'ACS estarà com a mínim a 60°C. L'acumulador es accessible per a la inspecció, neteja i desinfecció i disposa de connexió per la vàlvula de buidat.

Anualment s'ha de realitzar la desinfecció i neteja de la instal·lació d'aigua freda i calenta. Per portar a terme aquestes accions cal augmentar la temperatura de la instal·lació a 70°C i mantenir-la durant dues hores mínim a aquesta temperatura al dipòsit i després netejar tota la instal·lació fent sortir aigua a 60°C per totes les aixetes un mínim de 5 minuts.

Es preveu que un cop el dipòsit ha arribat a 70°C la instal·lació ha de ser capaç de mantenir la temperatura constant mínima de 60°C en els punts de consum. Suposant que s'obren les dutxes de dos en dos durant 5 minuts.

S'aconsella en la manera que sigui possible, fer el tractament a l'estiu, quan l'aigua de la xarxa no es tan freda i el rendiment de les instal·lacions és millor, ahora que implica un consum menor.

Tabla 5: Variables a tener en cuenta según el tamaño del depósito

	≤ 750 litros	> 750 litros
Accesibilidad	Mínimo boca de mano.	Obligatorio (> 400 mm) Boca de hombre.
Temperatura operación	Mantener T > 60 °C en depósito.	
	Alcanzar T ≥ 50 °C en puntos finales en aproximadamente 1 minuto.	
Limpieza	Anual.	
Desinfección periódica	Mínimo Anual. Recomendado térmica mensual (70 °C).	
Purga	Mínimo semanal. Disponer de desagüe de purga específica en el punto más bajo.	



CN 5.5. HS 5 Evacuació d'aigües

A continuació s'adjunta el càlcul realitzat en la primera fase (projecte executiu de les pistes de tennis) en el qual es predimensionó tota la instal·lació amb el supòsit de la construcció dels vestuaris i les pistes de pàdel:

1. INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL
2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ
3. PLUVIALS I RESIDUALS
4. MATERIALS
5. CALCULS
 - 5.1. DETERMINACIÓ DELS CABALS DE PLUVIALS
 - 5.1.1 JUSTIFICACIÓ DEL CàLCUL
 - 5.1.1.1. *Coefficient d'escorrentia*
 - 5.1.1.2. *Intensitat de pluja*
 - 5.1.1.3. *Temps de concentració*
 - 5.1.1.4. *Flux canalitzat*
 - 5.1.1.5. *Coefficient de retard*
 - 5.1.1.6. *Temps de recorregut*
 - 5.1.2. DADES GENERALS
 - 5.1.2.1. *Taula Intensitat/Durada*
 - 5.1.3. DADES DE CONQUES VESSANT
 - 5.1.3.1. *Xarxa 1:*
 - 5.2. CàLCULS HIDRÀULICS DE TRAMS DE CANONADA
 - 5.2.1. JUSTIFICACIÓ DEL CàLCUL HIDRÀULIC
 - 5.2.1.1. *Càlcul dels cabals circulants*
 - 5.2.1.2. *Càlcul hidràulic de seccions*
 - 5.2.1.3. *Característiques hidràuliques de la secció circular*
 - 5.2.1.4. *Règim hidràulic (Resum càlcul cabals)*
6. CONTROL DE QUALITAT



1. INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

El present projecte dissenya el conjunt d'instal·lacions que garanteixen l'evacuació d'aigües pluvials del conjunt esportiu i el futur edifici destinat a vestuaris, al terme municipal de Pallejà.

El present projecte compleix les directrius específiques de les instal·lacions de reg del departament de manteniment de l'Ajuntament de Pallejà.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

En el present projecte es descriu i justifica la recollida de pluvials amb una xarxa de clavegueram separativa, amb recollida d'aigua mitjançant uns canal que condueixen cap a boneres i aquestes avoquen a la xarxa de pluvials. Tota la xarxa es recull a un pou general abans de l'escomesa a xarxa pública.

La xarxa de projecte serà separativa tot i la xarxa pública és unitària.

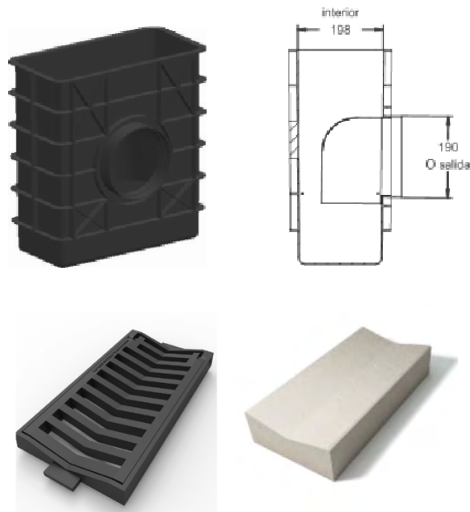
3. PLUVIALS I RESIDUALS

La xarxa de clavegueram de pluvials està situada segons plànol. La xarxa recollirà les pluvials de les pistes poliesportives, les pluvials de la coberta del futur edifici de 500m2 de superfície i les pluvials de les pistes de pàdel de 900 m2 aproximadament.

A aquest document es justifiquen les capacitats hidràuliques de les xarxes projectades, tipologia, característiques geomètriques, intensitat de precipitació, coeficient d'escorrentia, cabals de càlcul, pendents, i tot el necessari per justificar la xarxa dissenyada.

4. MATERIALS

Calaix de bunera amb sortida sifònica, reixa còncava i element de conducció de perfil en V.



5. CALCULS

PREVISIÓ DELS CABALS DE PLUVIALS DE FUTUR EDIFICI

La previsió de recollida de pluvials del futur edifici es du a terme considerant que aquest tindrà una coberta de 500m2, amb la qual cosa i tenint en compte la taula 4.6 del CTE HS5, caldria 4 embornals. Per això es preveuen arquetes a peu de baixant col·locades segons plànol i connexió a la xarxa de pluvials de pistes.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta	
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S ≥ 500	1 cada 150 m²

PREVISIÓ DELS CABALS DE PLUVIALS DE LES PISTES DE PÀDEL

La previsió de recollida de pluvials de les pistes de pàdel es du a terme considerant que aquest te una superfície aproximada de 900m2. Per això es preveuen arquetes col·locades segons plànol amb connexió a la xarxa de pluvials de pistes.

5.1. DETERMINACIÓ DELS CABALS DE PLUVIALS

5.1.1. JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL

Per al càlcul dels cabals d'aigües pluvials recollides per la xarxa de sanejament, s'empra el *Mètode racional*, segons el qual:

$$Q = \varphi \cdot I \cdot S \cdot K$$

sent:

Q cabal drenat

coeficient d'escorrentia

I intensitat de pluja considerada

S superfície de la conca vessant

K Coeficient de retard

5.1.1.1. Coeficient d'escorrentia

El coeficient d'escorrentia-relació del cabal que discorre superficialment al precipitat- es un factor adimensional que depèn fonamentalment de les característiques de la conca i que està comprès entre 0 y 1.



Per al seu càlcul es proporciona la possibilitat de triar entre l'estimació mitjançant assimilació a una superfície tipus o el mètode proposat per la Instrucció 5.2-IC. També es permet la introducció directa del valor del coeficient d'escorrentia.

En el present projecte s'ha emprat el següent mètode

Assimilació a una superfície tipus: En aquest mètode s'estima el coeficient d'escorrentia igualant al d'una superfície, de característiques similars a la superfície a drenar, seleccionada d'entre una llista de possibilitats. Es pot triar entre superfícies homogènies (adequat per a cobertes, superfícies pavimentades, etc.), o superfícies mixtes (adequat per a grans zones en nuclis urbans)

5.1.1.2. Intensitat de pluja

El càlcul de la intensitat de pluja es pot portar a terme per dos mètodes, el hidrometeorològic i un dels anomenats indirectes.

En el present projecte s'ha emprat el següent mètode

Mètode hidrometeorològic

És el que s'ha exposat en la Instrucció 5.2-IC, i avalua la intensitat per a una durada de xàfec mitjançant l'expressió:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - 1}{28^{0.1} - 1}}$$

sent

intensitat mitja de precipitació per la durada t [mm/h]

intensitat mitja diària corresponent al període de retorn considerat [mm/h]

intensitat horària corresponent al període de retorn [mm/h]

t durada del aiguat [h]

El programa facilita el càlcul de Id a partir dels valors de precipitació donats en la publicació Màximes pluges diàries en la España Peninsular del Ministerio de Fomento (1999) y del quocient I1/Id a partir del mapa de la Instrucció 5.2-IC.

5.1.1.3. Temps de concentració

El temps de concentració per a un punt donat, es el temps que tarda el punt més allunyat de la conca vessant a drenar per aquest punt.

Per al càlcul del temps de concentració de cada element susceptible d'introduir aigües pluvials a la xarxa, es permet l'ocupació dels dos mètodes exposats en la Instrucció 5.2-IC, segons predomini el flux canalitzat per lleres ben definits o el flux difús sobre la superfície del terreny.

En el present projecte s'ha emprat el següent mètode

5.1.1.4. Flux canalitzat

Segons la instrucció 5.2-IC, quan predomina el flux canalitzat en lleres ben definides, es pot emprar la relació empírica:

$$T_c = 0.3 \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0.76} = 0.3 \cdot L^{0.76} \cdot J^{-0.19}$$

sent:

temps de concentració, en h

L longitud de la llera principal, en km

J pendent mitjà de la llera, en m/m

5.1.1.5. Coeficient de retard

Quan el temps de durada de precipitació es menor que el temps de concentració de la conca vessant la superfície que drena en un temps determinat es menor a la superfície de la conca, per tant s'afecta al cabal de drenatge del coeficient de retard igual a la proporció de superfície drenant a superfície total i que avaluem mitjançant l'expressió:

$$K = \frac{t}{T_c}$$

on:

t durada d'aiguat

temps de concentració

La consideració d'aquest coeficient permet ajustar el càlcul de cabals per conques vessants grans optimitzant així la mida de la instal·lació.

5.1.1.6. Temps de recorregut

És el temps que triga l'aigua a arribar des del punt de recollida al punt estudiat. Depèn de les condicions hidràuliques del col·lector.

$$T_r = \sum_i \frac{L_i}{V_i}$$

on:



Vi velocitat de cada tram.

Li longitud de cada tram.

5.2.1. DADES GENERALS

Mètode de càlcul: = Hidrometeorològic

Període de retorn [anys] T = 25

Coefficient de variació: Cv = 0,00

Factor d'amplificació (quantil regional)Ks = 0,00

Precipitació mitjana diària: Pd = 32,00 mm/dia

Precipitació màxima diària: Pd = 60,00 mm/dia

Relació l1/d: l1/d = 11

Coef. correcció llindar escorrentia: = 2,50

5.1.2.1. Taula Intensitat/Durada

Xarxa 1:

Durada (min)	Intensitat [mm/h]
5,00	104,409946
5,02	104,245720
5,03	104,082240
5,12	103,275857
5,20	102,487320
5,28	101,715968
5,30	101,563703
5,37	100,961172
5,40	100,663755
5,45	100,222336
5,48	99,931144

Durada (min)	Intensitat [mm/h]
5,52	99,642379
5,57	99,213709
5,62	98,790313
5,65	98,510925
5,72	97,958907
	97,686216
5,80	97,281244
5,83	97,013930
5,88	96,616887
5,92	96,354770
5,97	95,965396
6,02	95,580503
6,07	95,200005
6,40	92,769645
6,48	92,189298
7,00	88,808550
10,00	74,356599
12,00	67,735261
15,00	60,287242
17,00	56,409377
20,00	51,679244
25,00	45,716754
30,00	41,274699

5.1.3. DADES DE CONQUES VESSANT

5.1.3.1. Xarxa 1:

S = Superfície

L = Longitud

i = Pendent



P0 = Llindar escorrentia

C = Coeficiente de escorrentia

t_c = Tiempo de concentraci3n

K = Coeficiente de retraso

t = Duraci3n de precipitaci3n

I_t = Intensitat

Q_{max} = Cabal m3xim

Xarxa 1:

Referència	Mètode càlcul	S	Tipus de flux	Naturalesa	C	K	t	I _t	Q _{max}
		[m²]					[min]	[mm/h]	[l/s]
A4	Assimilaci3 Sup. mixta	450	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Zones verdes	0,50	1,00	5,0	104,4	6,526
A1	Assimilaci3 Sup. mixta	250	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Zones verdes	0,50	1,00	5,0	104,4	3,625
A2	Assimilaci3 Sup. mixta	250	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Zones verdes	0,50	1,00	5,0	104,4	3,625
A3	Assimilaci3 Sup. mixta	450	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Zones verdes	0,50	1,00	5,0	104,4	6,526
Bunera de pluvials S28	Assimilaci3 Sup. mixta	263	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	3,814
Bunera de pluvials S2	Assimilaci3 Sup. mixta	60	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	0,870

Referència	Mètode càlcul	S	Tipus de flux	Naturalesa	C	K	t	I _t	Q _{max}
		[m²]					[min]	[mm/h]	[l/s]
Bunera de pluvials S1	Assimilaci3 Sup. mixta	60	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	0,870
Bunera de pluvials S3	Assimilaci3 Sup. mixta	120	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,740
Bunera de pluvials S5	Assimilaci3 Sup. mixta	108	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,566
Bunera de pluvials S6	Assimilaci3 Sup. mixta	108	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,566
Bunera de pluvials S4	Assimilaci3 Sup. mixta	108	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,566
Bunera de pluvials S7	Assimilaci3 Sup. mixta	108	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,566
Bunera de pluvials S8	Assimilaci3 Sup. mixta	108	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,566
Bunera de pluvials S9	Assimilaci3 Sup. mixta	108	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,566
Bunera de pluvials S10	Assimilaci3 Sup. mixta	108	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,566



Referència	Mètode càlcul	S	Tipus de flux	Naturalesa	C	K	t	lt	Qmax
		[m²]					[min]	[mm/h]	[l/s]
Bunera de pluvials S11	Assimilació Sup. mixta	263	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	3,814
Bunera de pluvials S12	Assimilació Sup. mixta	263	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	3,814
Bunera de pluvials S13	Assimilació Sup. mixta	263	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	3,814
Bunera de pluvials S23	Assimilació Sup. mixta	128	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,856
Bunera de pluvials S22	Assimilació Sup. mixta	177	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	2,567
Bunera de pluvials S18	Assimilació Sup. mixta	177	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	2,567
Bunera de pluvials S17	Assimilació Sup. mixta	177	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	2,567
Bunera de pluvials S16	Assimilació Sup. mixta	177	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	2,567
Bunera de pluvials S15	Assimilació Sup. mixta	177	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	2,567

Referència	Mètode càlcul	S	Tipus de flux	Naturalesa	C	K	t	lt	Qmax
		[m²]					[min]	[mm/h]	[l/s]
Bunera de pluvials S19	Assimilació Sup. mixta	177	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	2,567
Bunera de pluvials S20	Assimilació Sup. mixta	177	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	2,567
Bunera de pluvials S21	Assimilació Sup. mixta	177	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	2,567
Bunera de pluvials S24	Assimilació Sup. mixta	128	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,856
Bunera de pluvials S25	Assimilació Sup. mixta	128	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,856
Bunera de pluvials S26	Assimilació Sup. mixta	128	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,856
Bunera de pluvials S27	Assimilació Sup. mixta	128	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	1,856
Bunera de pluvials S14	Assimilació Sup. mixta	263	Canalitzat	Superfícies mixtes (zonals) Àrees Deportiu-recreatives	0,50	1,00	5,0	104,4	3,814



5.2. CÀLCULS HIDRÀULICS DE TRAMS DE CANONADA

5.2.1. JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL HIDRÀULIC

5.2.1.1. Càlcul dels cabals circulants

El càlcul dels cabals circulants en cada tram consisteix en la suma algebraica dels cabals d'aportació, per cada hipòtesi, dels punts singulars situats aigües amunt.

Les hipòtesis de càlcul que es plantegen per a la xarxa unitària són les següents:

- Cabal mínim d'aigües residuals
- Cabal màxim d'aigües residuals
- Cabal màxim d'aigües residuals + Cabal màxim de pluges

$$Q_{\min} = \sum Q_{c\min}$$

$$Q_{\max} = \sum Q_{pluvial}$$

$$Q_{total} = \sum Q_{c\max} + \sum Q_{pluvial}$$

sent

$Q_{c\min}$ contribució singular mínima d'una escomesa d'aigües residuals

$Q_{c\max}$ contribució singular màxima d'una escomesa d'aigües residuals

$Q_{pluvial}$ cabal màxim de pluja aportada per un embornal

5.2.1.2. Càlcul hidràulic de seccions

El càlcul hidràulic de les seccions en els trams de canonada s'efectua sota les següents hipòtesis:

- El flux es dona en règim permanent i uniforme.
- La canonada treballa a secció parcialment plena.

Per a cada tram es calculen la velocitat i el calat a partir de la pendent, cabal i diàmetre de la secció.

Les fórmules que s'utilitzen per el càlcul hidràulic són l'equació de continuïtat:

$$Q = A \cdot V$$

i la fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{n} R_h^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

on:

Q cabal, en m³/s

A àrea de la secció mullada, en m²/s

V velocitat, en m/s

n coeficient de Manning, dependent del material

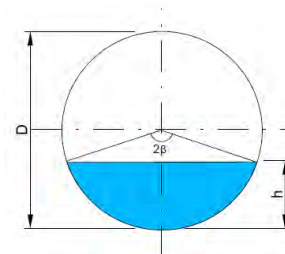
R_h radi hidràulic, en m

I pendent de la conducció, en m/m

El càlcul dels paràmetres dependents de la secció (A y R_h), estan en funció de les característiques hidràuliques de les seccions.

5.2.1.3. Característiques hidràuliques de la secció circular

Per a un diàmetre D, les característiques hidràuliques són les següents:



- Alçada d'ompliment

$$h = R - R \cdot \cos \beta = R \cdot (1 - \cos \beta) = \frac{D}{2} \cdot (1 - \cos \beta)$$

$$\beta = \arccos \left(1 - \frac{2 \cdot h}{D} \right)$$



Perímetre mullat

$$P = 2 * \beta * r = 2 * \beta * \frac{D}{2} = \beta * D$$

en funció de l'alçada d'emplenat:

$$P = D * \arccos\left(1 - \frac{2 * h}{D}\right)$$

Secció

L'àrea del sector circular val:

$$S_1 = \frac{\pi * D^2}{4} * 2 * \beta * \frac{1}{2 * \pi} = \frac{\beta * D^2}{4}$$

i la del triangle superior:

$$S_2 = \frac{1}{2} * (D / 2 * \cos \beta) * (2 * D / 2 * \sin \beta) = \frac{D^2}{8} * 2 * \cos \beta * \sin \beta = \frac{D^2}{8} * \sin 2 \beta$$

De manera que la total serà:

$$S = S_1 - S_2 = \frac{\beta * D^2}{4} - \frac{D^2}{8} * \sin 2 \beta$$

$$S = \frac{D^2}{8} * (2 * \beta - \sin 2 \beta)$$

Radi hidràulic

El seu valor és igual a la relació de la secció al perímetre mullat:

$$R_H = \frac{S}{P} = \frac{\frac{D^2}{8} * (2 * \beta - \sin 2 \beta)}{\beta * D} = \frac{D}{8} * \frac{(2 * \beta - \sin 2 \beta)}{\beta} \quad R_H = \frac{D}{8} * \left(2 - \frac{\sin 2 \beta}{\beta}\right)$$

3.2.Xarxa 1:

3.2.1.- Geometria

Tram	Longitud Planta - Tub [m]	Pendent [mm/m]	Cota solera		Profunditat solera		Material y revestiment	Nº Manning	Alt/Diam Nominal
			Inicio [m]	Final [m]	Inicio [m]	Final [m]			[mm]
A3-S16	1,05 - 1,05	10,0	-0,431	- 0,441	0,43	0,44	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T18	6,55 - 6,55	10,0	-0,441	- 0,507	0,44	0,51	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	125
T56	2,96 - 2,96	24,7	-0,433	- 0,507	0,43	0,51	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	125
T19	0,34 - 0,34	4,3	-0,505	- 0,507	0,51	0,51	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T20	6,57 - 6,57	10,0	-0,507	- 0,572	0,51	0,57	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T21	0,35 - 0,35	25,0	-0,310	- 0,319	0,31	0,32	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T22	6,96 - 6,96	10,0	-0,572	- 0,642	0,57	0,64	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T23	0,15 - 0,15	25,0	-0,638	- 0,642	0,64	0,64	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T25	7,47 - 7,47	10,0	-0,642	- 0,717	0,64	0,72	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T26	0,14 - 0,14	10,0	-0,715	- 0,717	0,72	0,72	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T27	7,25 - 7,25	10,0	-0,717	- 0,789	0,72	0,79	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T28	0,19 - 0,19	25,0	-0,784	- 0,789	0,78	0,79	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T29	5,90 - 5,90	10,0	-0,789	- 0,848	0,79	0,85	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T30	0,24 - 0,24	25,0	-0,842	- 0,848	0,84	0,85	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T24	8,67 - 8,67	10,0	-0,848	- 0,935	0,85	0,93	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
S22-P4	1,32 - 1,32	10,0	-0,310	- 0,323	0,31	0,32	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
A1-P4	1,17 - 1,17	10,0	-0,893	- 0,904	0,89	0,90	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	160



Tram	Longitud Planta - Tub	Pendent	Cota solera		Profunditat solera		Material y revestiment	Nº Manning	Alt/Diam Nominal
			Inicio	Final	Inicio	Final			
			[m]	[m]	[m]	[m]			[mm]
P4-P5	10,55 - 10,55	10,0	-0,973	- 1,078	0,97	1,08	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
S23-P5	0,94 - 0,94	10,0	-0,962	- 0,971	0,96	0,97	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T36	8,74 - 8,74	10,0	-1,078	- 1,166	1,08	1,17	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
T40	1,08 - 1,08	25,0	-1,139	- 1,166	1,14	1,17	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T37	8,39 - 8,39	10,0	-1,166	- 1,250	1,17	1,25	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
T41	1,08 - 1,08	25,0	-1,223	- 1,250	1,22	1,25	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T38	7,82 - 7,82	10,0	-1,250	- 1,328	1,25	1,33	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
T42	1,02 - 1,02	25,0	-1,302	- 1,328	1,30	1,33	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T39	9,61 - 9,61	10,0	-1,328	- 1,424	1,33	1,42	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
S27-P6	1,00 - 1,00	25,0	-1,292	- 1,317	1,29	1,32	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
P6-P7	35,51 - 35,51	10,0	-1,424	- 1,779	1,42	1,78	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
T1	10,98 - 10,98	10,0	-0,310	- 0,420	0,31	0,42	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T55	0,22 - 0,22	10,0	-0,648	- 0,650	0,65	0,65	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T2	10,85 - 10,85	10,0	-0,650	- 0,759	0,65	0,76	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
P1-P2	7,88 - 7,88	10,0	-0,828	- 0,906	0,83	0,91	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
A4-P2	1,84 - 1,84	10,0	-0,819	- 0,837	0,82	0,84	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
S3-P2	1,05 - 1,05	10,0	-0,827	- 0,837	0,83	0,84	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T4	5,55 - 5,55	10,0	-0,906	- 0,962	0,91	0,96	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T5	1,16 - 1,16	10,0	-0,950	- 0,962	0,95	0,96	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T6	6,74 - 6,74	10,0	-0,962	- 1,029	0,96	1,03	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T7	1,14 - 1,14	10,0	-1,018	- 1,029	1,02	1,03	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T8	7,44 - 7,44	10,0	-1,029	- 1,104	1,03	1,10	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T9	1,25 - 1,25	10,0	-1,091	- 1,104	1,09	1,10	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110

Tram	Longitud Planta - Tub	Pendent	Cota solera		Profunditat solera		Material y revestiment	Nº Manning	Alt/Diam Nominal
			Inicio	Final	Inicio	Final			
			[m]	[m]	[m]	[m]			[mm]
T10	7,52 - 7,52	10,0	-1,104	- 1,179	1,10	1,18	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T11	1,13 - 1,13	10,0	-1,168	- 1,179	1,17	1,18	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T12	7,28 - 7,28	10,0	-1,179	- 1,252	1,18	1,25	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T13	1,11 - 1,11	10,0	-1,241	- 1,252	1,24	1,25	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T14	6,76 - 6,76	10,0	-1,252	- 1,319	1,25	1,32	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
T15	1,14 - 1,14	10,0	-1,308	- 1,319	1,31	1,32	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T16	6,80 - 6,80	10,0	-1,319	- 1,387	1,32	1,39	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	200
S10-P3	1,14 - 1,14	10,0	-1,307	- 1,318	1,31	1,32	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
S28-P3	0,50 - 0,50	10,0	-1,313	- 1,318	1,31	1,32	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T45	9,15 - 9,15	10,0	-1,425	- 1,517	1,43	1,52	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
T47	0,57 - 0,57	10,0	-1,511	- 1,517	1,51	1,52	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T48	8,56 - 8,56	10,0	-1,517	- 1,602	1,52	1,60	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
T49	0,67 - 0,67	10,0	-1,596	- 1,602	1,60	1,60	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T46	7,83 - 7,83	10,0	-1,602	- 1,681	1,60	1,68	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
T50	0,67 - 0,67	10,0	-1,674	- 1,681	1,67	1,68	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
T51	9,83 - 9,83	10,0	-1,681	- 1,779	1,68	1,78	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	250
S14-P7	0,76 - 0,76	10,0	-1,664	- 1,672	1,66	1,67	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	110
P7-V1	14,47 - 14,48	25,0	-1,828	- 2,190	1,83	2,19	UPVC (policlorur de vinil no plastificat)	0,009	315

5.2.1.4. Règim hidràulic (Resum càlcul cabals)

Tram	Cabal màxim			
	Coef. punta	Cabal	Calat	Velocitat
		[l/s]	[m]	[m/s]

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



Tram	Cabal màxim			
	Coef. punta	Cabal	Calat	Velocitat
		[l/s]	[m]	[m/s]
A3-S16	1,#R	Res: 0,000 Plu: 6,526 Tot: 6,526	Tot: 0,070	Tot: 1,080
T18	1,#R	Res: 0,000 Plu: 9,092 Tot: 9,092	Tot: 0,078	Tot: 1,175
T56	1,#R	Res: 0,000 Plu: 3,625 Tot: 3,625	Tot: 0,036	Tot: 1,299
T19	0,00	Res: 0,000 Plu: 2,567 Tot: 2,567	Tot: 0,040	Tot: 0,600
T20	1,#R	Res: 0,000 Plu: 15,284 Tot: 15,284	Tot: 0,080	Tot: 1,348
T21	0,00	Res: 0,000 Plu: 2,567 Tot: 2,567	Tot: 0,031	Tot: 1,197
T22	1,#R	Res: 0,000 Plu: 17,851 Tot: 17,851	Tot: 0,087	Tot: 1,404
T23	0,00	Res: 0,000 Plu: 2,567 Tot: 2,567	Tot: 0,031	Tot: 1,197
T25	1,#R	Res: 0,000 Plu: 20,418 Tot: 20,418	Tot: 0,094	Tot: 1,453
T26	0,00	Res: 0,000 Plu: 2,567 Tot: 2,567	Tot: 0,040	Tot: 0,860
T27	1,#R	Res: 0,000 Plu: 22,985 Tot: 22,985	Tot: 0,101	Tot: 1,496
T28	0,00	Res: 0,000 Plu: 2,567 Tot: 2,567	Tot: 0,031	Tot: 1,197
T29	1,#R	Res: 0,000 Plu: 25,551 Tot: 25,551	Tot: 0,108	Tot: 1,534
T30	0,00	Res: 0,000 Plu: 2,567 Tot: 2,567	Tot: 0,031	Tot: 1,197

Tram	Cabal màxim			
	Coef. punta	Cabal	Calat	Velocitat
		[l/s]	[m]	[m/s]
T24	1,#R	Res: 0,000 Plu: 28,118 Tot: 28,118	Tot: 0,115	Tot: 1,567
S22-P4	0,00	Res: 0,000 Plu: 2,567 Tot: 2,567	Tot: 0,040	Tot: 0,860
A1-P4	1,#R	Res: 0,000 Plu: 3,625 Tot: 3,625	Tot: 0,041	Tot: 0,919
P4-P5	1,#R	Res: 0,000 Plu: 34,310 Tot: 34,310	Tot: 0,113	Tot: 1,654
S23-P5	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,856 Tot: 1,856	Tot: 0,033	Tot: 0,786
T36	1,#R	Res: 0,000 Plu: 36,166 Tot: 36,166	Tot: 0,116	Tot: 1,676
T40	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,856 Tot: 1,856	Tot: 0,026	Tot: 1,091
T37	1,#R	Res: 0,000 Plu: 38,023 Tot: 38,023	Tot: 0,120	Tot: 1,697
T41	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,856 Tot: 1,856	Tot: 0,026	Tot: 1,091
T38	1,#R	Res: 0,000 Plu: 39,879 Tot: 39,879	Tot: 0,123	Tot: 1,717
T42	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,856 Tot: 1,856	Tot: 0,026	Tot: 1,091
T39	1,#R	Res: 0,000 Plu: 41,735 Tot: 41,735	Tot: 0,127	Tot: 1,737
S27-P6	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,856 Tot: 1,856	Tot: 0,026	Tot: 1,091
P6-P7	1,#R	Res: 0,000 Plu: 43,591 Tot: 43,591	Tot: 0,130	Tot: 1,755



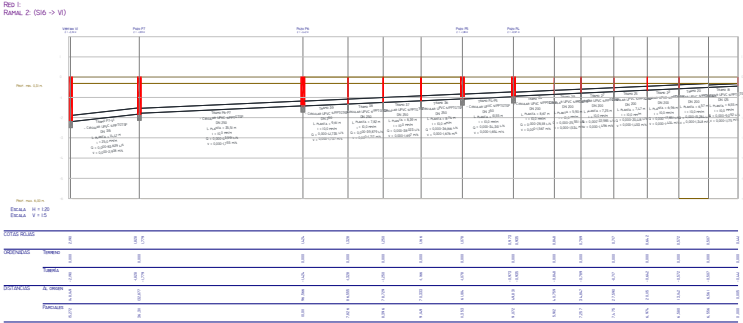
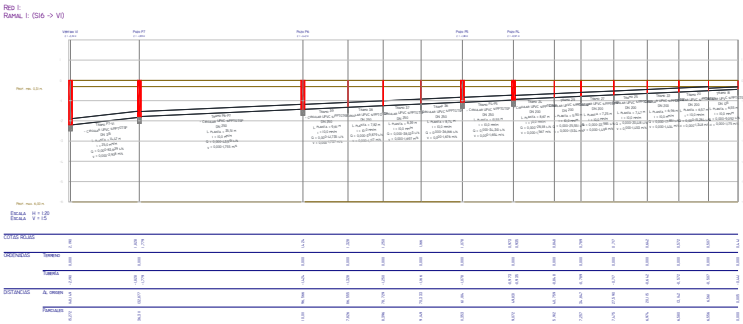
Tram	Cabal màxim			
	Coef. punta	Cabal	Calat	Velocitat
		[l/s]	[m]	[m/s]
T1	0,00	Res: 0,000 Plu: 0,870 Tot: 0,870	Tot: 0,023	Tot: 0,633
T55	0,00	Res: 0,000 Plu: 0,870 Tot: 0,870	Tot: 0,023	Tot: 0,633
T2	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,740 Tot: 1,740	Tot: 0,032	Tot: 0,772
P1-P2	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,740 Tot: 1,740	Tot: 0,027	Tot: 0,721
A4-P2	1,#R	Res: 0,000 Plu: 6,526 Tot: 6,526	Tot: 0,070	Tot: 1,080
S3-P2	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,740 Tot: 1,740	Tot: 0,032	Tot: 0,772
T4	1,#R	Res: 0,000 Plu: 10,006 Tot: 10,006	Tot: 0,064	Tot: 1,201
T5	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,566 Tot: 1,566	Tot: 0,031	Tot: 0,749
T6	1,#R	Res: 0,000 Plu: 11,572 Tot: 11,572	Tot: 0,069	Tot: 1,250
T7	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,566 Tot: 1,566	Tot: 0,031	Tot: 0,749
T8	1,#R	Res: 0,000 Plu: 13,138 Tot: 13,138	Tot: 0,074	Tot: 1,294
T9	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,566 Tot: 1,566	Tot: 0,031	Tot: 0,749
T10	1,#R	Res: 0,000 Plu: 14,704 Tot: 14,704	Tot: 0,078	Tot: 1,334
T11	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,566 Tot: 1,566	Tot: 0,031	Tot: 0,749

Tram	Cabal màxim			
	Coef. punta	Cabal	Calat	Velocitat
		[l/s]	[m]	[m/s]
T12	1,#R	Res: 0,000 Plu: 16,271 Tot: 16,271	Tot: 0,083	Tot: 1,370
T13	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,566 Tot: 1,566	Tot: 0,031	Tot: 0,749
T14	1,#R	Res: 0,000 Plu: 17,837 Tot: 17,837	Tot: 0,087	Tot: 1,404
T15	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,566 Tot: 1,566	Tot: 0,031	Tot: 0,749
T16	1,#R	Res: 0,000 Plu: 19,403 Tot: 19,403	Tot: 0,092	Tot: 1,434
S10-P3	0,00	Res: 0,000 Plu: 1,566 Tot: 1,566	Tot: 0,031	Tot: 0,749
S28-P3	0,00	Res: 0,000 Plu: 3,814 Tot: 3,814	Tot: 0,050	Tot: 0,955
T45	1,#R	Res: 0,000 Plu: 24,783 Tot: 24,783	Tot: 0,094	Tot: 1,518
T47	0,00	Res: 0,000 Plu: 3,814 Tot: 3,814	Tot: 0,050	Tot: 0,955
T48	1,#R	Res: 0,000 Plu: 28,597 Tot: 28,597	Tot: 0,102	Tot: 1,577
T49	0,00	Res: 0,000 Plu: 3,814 Tot: 3,814	Tot: 0,050	Tot: 0,955
T46	1,#R	Res: 0,000 Plu: 32,411 Tot: 32,411	Tot: 0,109	Tot: 1,630
T50	0,00	Res: 0,000 Plu: 3,814 Tot: 3,814	Tot: 0,050	Tot: 0,955
T51	1,#R	Res: 0,000 Plu: 36,224 Tot: 36,224	Tot: 0,116	Tot: 1,677



Tram	Cabal màxim			
	Coef. punta	Cabal	Calat	Velocitat
		[l/s]	[m]	[m/s]
S14-P7	0,00	Res: 0,000 Plu: 3,814 Tot: 3,814	Tot: 0,050	Tot: 0,955
P7-V1	1,#R	Res: 0,000 Plu: 83,629 Tot: 83,629	Tot: 0,128	Tot: 2,908

3.2.4.- Perfil



6. CONTROL DE QUALITAT

Es demanaran certificats de qualitat de tots els materials utilitzats, així com la documentació tècnica i els manuals de manteniment i instal·lació.

Un cop finalitzat es comprovarà que la xarxa funciona correctament i la resta de comprovacions indicades en el Plec de Condicions Tècniques. Aquestes proves es realitzaran segons el Plec de Condicions Tècniques.

CN 5.6. HS 6 Protecció enfront de l'exposició al radó

En tractar-se d'un edifici que els usuaris ocuparan de forma esporàdic, no es contempla l'aplicació de la secció HS 6 Protecció enfront de l'exposició al radó. Segons la descripció dels àmbits en el que quedaria justificada la no aplicació, es fa referència a locals no habitables per ser recintes d'escàs temps d'ocupació, la qual cosa podríem assimilar la manera en la qual s'usen els propis vestuaris.

1 Ámbito de aplicación

- 1 Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:
- a) edificios de nueva construcción;
 - b) intervenciones en edificios existentes:
 - i) en ampliaciones, a la parte nueva;
 - ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;
 - iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alterar la protección inicial.
- 2 Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:
- a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;
 - b) en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

CN 6 ESTALVI D'ENERGIA

CN 6.0 Limitació del consum energètic

Zona climàtica

La zona climàtica de la localitat de Pallejà, en la que s'ubica l'edifici del poliesportiu, d'acord a la zonificació establerta en el Annex B del DB HE, es la C2.

Tabla a-Anejo B. Zonas climáticas

Provincia	Altitud sobre el nivel del mar (h)																			
	≤ 50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	351-400	401-450	451-500	501-550	551-600	601-650	651-700	701-750	751-800	801-850	851-900	901-950	951-1000
Albacete																				
Alicante/Alacant																				
Almería																				
Araba/Álava																				
Asturias																				
Ávila																				
Badajoz																				
Balears, Illes																				
Barcelona																				
Bizkaia																				
Burns																				

Procediments utilitzats pel càlcul de la demanda energètica i consum energètic

Pel càlcul de les diferents demandes energètiques del complex poliesportiu, s'ha utilitzat diferents programes i mètodes de càlcul:

- Càlcul de les càrregues tèrmiques: Programa de càlcul "CLwin, d'IMventa Ingenieros".
- Càlcul de les necessitats d'aigua ACS: Full de càlcul basat amb el CTE DB HS 4.
- Càlcul de les necessitats lumíniques: Estimació de les necessitats lumíniques amb un rati de 10 W/m².

Veure Annex AN6.1. Annex AN6.3. Annex AN6.6.

Demanda energètica dels diferents serveis tècnics del edifici

La demanda energètica dels diferents serveis tècnics de l'edifici:

(calefacció, refrigeració, ACS i, en el seu cas, il·luminació).

- Demanda energètica de ACS: 64.524 kWh/any
- Demanda energètica de Calefacció: 783,4 kWh/any*
- Demanda energètica de Refrigeració: 2.077,4 kWh/any*

*La demanda energètica de calefacció i refrigeració ha estat calculada amb un software de càlcul, Tekton 3D.

Veure AN6 Càlcul de les instal·lacions.

Caracterització de l'exigència

El consum energètic de l'edifici es limitarà en funció de la zona climàtica d'hivern de la seva localitat d'ubicació, del ús de l'edifici i en el cas d'edificis existents, l'abast de la intervenció.

Quantificació de l'exigència

- Consum d'energia primària no renovable

Amb aquestes dades es pot conèixer el consum d'energia primària no renovable ($C_{ep, nren}$) dels espais continguts a l'interior de l'envolupant tèrmica de l'edifici o, en el seu cas, de la part de l'edifici considerada, no superarà el valor límit ($C_{ep, nren, lim}$) optintut a la taula 3.1.b-HE-0:

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep, nren, lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado
Zona climática de invierno

α	A	B	C	D	E
	$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$
	$10 + 8 \cdot C_{FI}$				

C_{FI} : Carga interna media [W/m²]
En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



- Consum d'energia primària total

El consum d'energia primària total ($C_{ep,tot}$) dels espais continguts a l'interior de l'envolupant tèrmica de l'edifici o, en el seu cas, de la part de l'edifici considerada, no superarà el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) obtingut de la taula 3.2.b-HE0:

Tabla 3.2.b - HE0						
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado						
Zona climática de invierno						
α	A	B	C	D	E	
	$165 + 9 \cdot C_{Fi}$	$155 + 9 \cdot C_{Fi}$	$150 + 9 \cdot C_{Fi}$	$140 + 9 \cdot C_{Fi}$	$130 + 9 \cdot C_{Fi}$	$120 + 9 \cdot C_{Fi}$
C_{Fi} : Carga interna media[W/m²]						
En territorio extrapeninsular (Islas Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40						

Justificació de l'exigència

Veure càlcul justificatiu realitzat amb programa Tekton 3D. AN6 Càlcul de les instal·lacions.

CN 6.1 Limitació de la demanda energètica

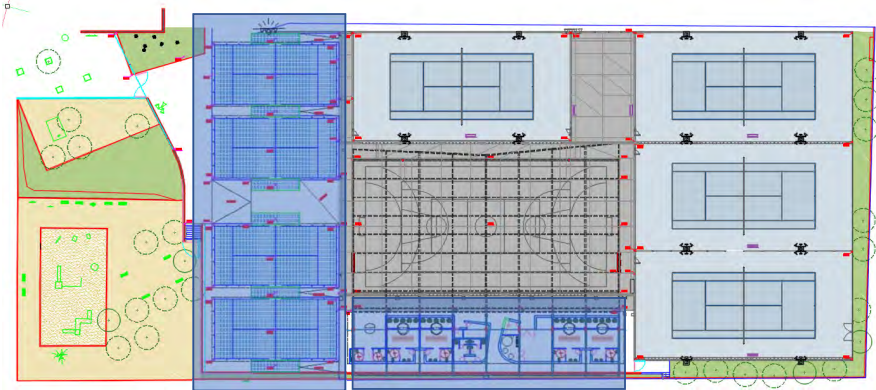
Caracterització de les exigències

- Per a controlar la demanda energètica, els edificis disposaran d'una envoltant tèrmica de característiques tals que limiti les necessitats d'energia primària per a aconseguir el benestar tèrmic, en funció del règim d'estiu i d'hivern, de l'ús de l'edifici i, en

La zona objecte d'estudi és la corresponent a l'edifici de vestuaris i a 4 pistes de pádel.

L'edifici dels vestuaris té una geometria rectangular de 45,84 m x 8,59 m. I una alçada interior de 3,20 m i de 2,60 m a la zona de les dutxes.

Les pistes de padel són reglamentàries i mesuren 20 m x 10 m el rectangle interior.



L'ús de l'edifici és esportiu i públic. A dintre de l'edifici on es troben els vestuaris, també hi ha espais que no són públics, com els magatzems, sala d'instal·lacions, sala de neteja,...

- Les característiques dels elements de l'envoltant tèrmica en funció de la seva zona climàtica d'hivern, seran tals que evitin les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables.

- Les particions interiors limitaran la transferència de calor entre les diferents unitats d'ús de l'edifici, entre les unitats d'ús i les zones comuns de l'edifici,

- Es limitaran els riscos deguts a processos que produeixin un minvament significatiu de les prestacions tèrmiques o de la vida útil dels elements que componen l'envoltant tèrmica, com ara les condensacions.

Quantificació de l'exigència:

1. Condicions de l'envoltant tèrmica

L'envoltant tèrmica complirà amb les següents condicions:

1.1. Transmissió de l'envoltant tèrmica

- La transmissió tèrmica (U) de cada element que pertany a l'envoltant tèrmica no superarà el valor límit (U_{lim}) de la taula 3.1.1.a-HE1:



Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m^2K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s , U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MT})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

La zona climàtica a la que correspon és la C2. Veure capítol CN 6.0. Zona climàtica.

- El coeficient global de transmissió de calor a través de l'envoltant tèrmica (K) de l'edifici, o part d'aquest, amb ús diferent al residencial privat no superarà el valor límit (Klim) obtingut de la taula 3.1.1.c HE1:

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m^2K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.
En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.
Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

1.2. Control solar de l'envoltant tèrmica

En el cas d'edificis nous i ampliacions, canvis d'ús o reformes en les quals es renovi més del 25% de la superfície total de l'envolupant tèrmica final de l'edifici, el paràmetre de control solar ($q_{sol,jul}$) no superarà el valor límit de la taula 3.1.2-HE1:

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, $q_{sol,jul,lim}$ [$kWh/m^2 \cdot mes$]

Uso	$q_{sol,jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envoltant tèrmica

La permeabilitat a l'aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lim}$ [$m^3/h \cdot m^2$]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100} .
Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 ($\leq 27 m^3/h \cdot m^2$) y clase 3 ($\leq 9 m^3/h \cdot m^2$) de la UNE-EN 12207:2017.
La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

2. Limitació de descompensacions

La transmitància tèrmica de les particions interiors no superarà el valor de la taula 3.2-HE1, en funció de l'ús assignat a les diferents unitats d'ús que delimitin:

Tabla 3.2 - HE1 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m^2K]

	Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

3. Limitació de condensacions en la envoltant tèrmica

En el cas que es produeixin condensacions intersticials en l'envoltant tèrmica de l'edifici, aquestes seran tals que no produeixin un minvament significatiu en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. En cap cas, la màxima condensació acumulada en cada període anual podrà superar la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica de limitació de la demanda energètica

Projecte executiu d'un edifici per vestir, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



Veure càlcul justificatiu realitzat amb programa Tekton 3D. AN6 Càlcul de les instal·lacions

CN 6.2 HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

Descripció de la instal·lació

Les instal·lacions tèrmiques previstes en aquest projecte, són les de ACS dels vestuaris i la calefacció/refrigeració.

- La instal·lació ACS, rebrà la producció d'energia tèrmica de les plaques solars, 28 col·lector solars, instal·lats a coberta. La justificació de càlcul dels col·lectors es troba a l'apartat CN 6.4 HE 4 Contribució solar mínima d'ACS. Quan aquestes no donin la suficient energia, entrarà en funcionament les dues bombes de calor (aerotèrmia) de 18 kW.

Per determinar la potència de les bombes de calor s'ha de partir de la capacitat del dipòsit que es vol escalfar i del temps per fer-ho. Cal escalfar 1.000l d'aigua en un temps entre torns de jugadors de 1,5h. Per tant:

$$E = m \cdot cp \cdot \Delta T = 1000 \text{ kg} \cdot 4181 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot \frac{1 \text{ Wh}}{3600 \text{ J}} \cdot (60 - 8,8) = 59,46 \text{ kWh}$$

On ΔT és igual a la temperatura de preparació 60°C menys la temperatura de la xarxa d'aigua, suposant la temperatura més desfavorable a l'hivern de 8,8°C.

$$P = \frac{E}{t} = \frac{59,46 \text{ kWh}}{1,5 \text{ h}} = 39 \text{ kW}$$

Suposant dues bombes de 18 kW, 36 kW, seria més que suficient per les necessitats dels vestidors ja que tampoc es consumirà 1.000 litres entre torns. S'està partint del cas més desfavorable.

- La instal·lació de calefacció aprofitarà l'energia de les bombes de calor (aerotèrmia) per escalfar les bateries dels ventiladors-recuperadors i així atemperar els vestuaris. Cal indicar que els espais dels vestuaris reben l'aire del recuperador que està temperat però no existeix una climatització com a tal. Segons converses mantingudes amb la propietat no és necessari que els vestidors estiguin acondicionats al 100% ja que es tracten d'espais funcionals de pas, no són espais de treball com podrien ser unes oficines on hi ha gent sentada. De totes formes, es podrien ubicar splits de paret per acondicionar les sales utilitzant les mateixes bombes de calor ja que disposen de potencia suficient. La sala d'administració sí que disposa d'un split.

Donat que les bombes de calor d'aerotèrmia poden subministrar fred i calor, s'ha volgut aprofitar la opció de fred, que es podrà fer servir per refredar l'aire de ventilació a l'estiu, en el cas de que les plaques solars cobreixin la necessitat d'ACS.

La ventilació es realitzarà mitjançant dos sistemes de ventilació dotats de recuperadors de calor, els quals tindran aportació i extracció d'aire per tal de garantir els cabals mínims exigits pel RITE.

Hi haurà una sala que és climatitzarà mitjançant un Split de paret.

Xarxa de canonades

Per a la distribució dels circuits de calefacció s'utilitzaran canonades de polietilè reticulat.

Aïllament

S'aïllaran totes les canonades instal·lades a locals sense calefacció i a celoberts. L'aïllament utilitzat serà el que es pot veure a la taula 1.2.4.2.1

Taula 1.2.4.2.1.- Espessors mínims(mm) per a canonades que transporten fluids calents per l'interior de l'edificació

Taula 1.2.4.2.2.- Espessors mínims(mm) per a canonades que transporten fluids calents per l'exterior de l'edificació

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Quan les canonades transcorrin per l'exterior de l'edifici els gruixos dels aïllaments utilitzats seran els indicats a la taula 1.2.4.2.2.

Conducces de clima/ventilació

Els recuperadors tindran per un costat els conductes d'aportació i extracció d'aire i per l'altre els conductes d'impulsió i retorn. Seran conductes de fibra de vidre tipus Climaver Neto o similar. Tots els conductes seran interiors, de manera que tots seran de fibra i amb aïllament tèrmic. Els conductes d'extracció dels banys seran de planxa d'acer.

Per evitar sorolls, s'ha previst la instal·lació de silenciadors a la sortida dels recuperadors. Les màquines també aniran a sobre de amortidors de soroll i de vibracions (silentblocks) i les connexions dels conductes als recuperadors seran amb unions elàstiques per no transmetre vibracions.

Per poder controlar el cabal d'aire als conductes d'impulsió i retorn es col·locaran comportes reguladores.

Reixetes

La distribució d'aire es farà amb reixetes d'alumini i regulació de cabal a la pròpia reixeta de dimensions descrites a plànols i en pressupost, i les seves dimensions seran les indicades en els plànols i pressupost del projecte. Les presses d'aire exteriors i extracció d'aire es faran amb reixetes d'acer galvanitzat i malla de protecció antiocells i perfil antipluja.

Les reixes disposaran de regulador de cabal incorporat per permetre l'equilibrat dels circuits d'impulsió i retorn.

Les lames de les reixes, seran sempre paral·leles al terra de l'edifici, tant si la configuració de la reixa es vertical com si es horitzontal.

Regulació i control de la instal·lació

El control centralitzat del climatització es realitzarà mitjançant consola que es trobarà en emplaçament definit per la propietat. La ventilació de l'edifici es controlarà mitjançant sondes de qualitat d'aire de CO2, que a través d'un controlador variarà la



velocitat del ventilador del recuperador de zona. La sonda donarà el permís d'arrencada al recuperador associat, essent la mateixa sonda de CO2 la que reguli el cabal.

Es disposarà d'horaris de funcionament, que es podran combinar amb els funcionaments manuals o de la sonda de qualitat d'aire segons el cas.

CN 6.3 HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

- Relativa al edifici:

La relació de la potència instal·lada en relació amb la superfície (Potència/Superfície) no supera el valor límit cosignat al HE 3, segons Taula 3.2:

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada (P_{TOT,lim}/S_{TOT})

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m²)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

	Superficie	Luminària LED estanca	Potència (W)	Pot.TOTAL	W/m2
Circulacions	90,30	9	18	162	1,79
Vestuaris esportistes	149,00	32	18	576	3,87
Vestuaris àrbitres	18,00	5	18	90	5,00
WC Públic	8,40	1	18	18	2,14
Botiquín	9,30	1	18	18	1,94
Magatzem	28,70	5	18	90	3,14
Magatzem equips	5,10	1	18	18	3,53
Administració	5,60	1	18	18	3,21
Sala instal·lacions	12,20	1	18	18	1,48
Neteja	2,00	1	18	18	9,00

- Relativa a la zona esportiva:

La relació de la potència instal·lada en relació amb la superfície (Potència/Superfície) no supera el valor límit cosignat al HE 3, segons Taula 3.2

	Superfície	Projector	Potència (W)	Pot.TOTAL	W/m2
Pistes padel	260	4	278,7	1.114,80	4,29

Al cas de la luminància mitja de les pistes de padel, és ≤ 600 lux.

CN 6.4 HE 4 Contribució solar mínima d'ACS

ANTECEDENTS

La present memòria comprèn el disseny i càlcul de les instal·lacions solars tèrmiques per a producció d'aigua calenta sanitària (ACS) en un edifici destinat a ús pública concurrència, situat a l'Avinguda de l'Onze de Setembre, 3, 08780 Pallemà, Barcelona, Pallemà.

Objecte

L'objecte de la present memòria és la justificació de l'exigència bàsica HE4 Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària, regulada pel Codi Tècnic de l'Edificació que estableix que:

Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta emprant en gran mesura energia procedent de fonts renovables o processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció.

Àmbit d'aplicació

D'acord a l'apartat 1 d'el DB-HE4, aquesta secció és d'aplicació a:

Edificis de nova construcció amb una demanda d'aigua calenta sanitària (ACS) superior a 100 l / d, calculada d'acord a l'Annex F.

NORMATIVA

La instal·lació complirà, tant pel que fa al seu disseny, dimensionat, equips subministrats així com al seu muntatge, tota la Normativa Legal vigent, i en particular la que s'enumera a continuació:

- Codi Tècnic de l'Edificació, document bàsic HE4. Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària, aprovat per Reial Decret 732/2019 de 20 de desembre, publicada al BOE 27 / desembre / 2019.
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques IT, aprovat per Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, incloses les correccions d'errors i modificacions contemplades en els reials decrets 1826/2009 de 27 de novembre, 249 / 2010 de 5 de març, 238/2013 de 5 d'abril i 178/2021 de 23 de març.



- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, i publicat en el BOE núm 224 de data 18 de setembre del 2002.
- Ordenances municipals i normes particulars de les Empreses subministradores.

DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

L'edifici està compost per uns vestuaris, magatzems, sala d'administració, sales d'instal·lacions, i botiquin. És de nova creació i sorgeix a raó de les noves pistes de pàdel i el poliesportiu situat dins del complex esportiu municipal de Pallejà.

CARACTERITZACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES.

Contribució solar mínima

S'estableix una contribució mínima d'energia solar tèrmica en funció de la zona climàtica i de la demanda d'ACS o de climatització de piscina de l'edifici.

		Contribució solar mínima
☒	Contribució solar mínima anual per a ACS%	60%
☒	Pèrdues per orientació i inclinació de sistema generador	2,4%
☒	Orientació de sistema generador (+ Est, 0 ° Equador, - Oest)	15,5 °
☒	Inclinació de sistema generador (angle amb l'horitzontal)	30,0 °
	Ocupació parcial d'instal·lacions d'ús residencial turístics, criteris de dimensionament	Demanda constant anual

Protecció contra sobreescalfaments

	Protecció contra sobreescalfaments	
	Mesures a adoptar en el cas que la contribució solar real sobrepassi el 110% de la demanda energètica en algun mes de l'any o en més de tres mesos seguits el 100%	no procedeix
	a) dotar la instal·lació de la possibilitat de dissipar aquests excedents (a través d'equips específics preferentment passius o mitjançant la circulació nocturna de l'circuit primari).	

	b) tapat parcial del camp de captadors. En aquest cas el captador està aïllat de l'escalfament produït per la radiació solar i al seu torn evacua els possibles excedents tèrmics residuals a través de el fluid de l'circuit primari (que seguirà travessant el captador).	
	c) Buidat parcial del camp de captadors. Aquesta solució permet evitar el sobreescalfament, però donada la pèrdua de part de l'fluid de l'circuit primari, ha de ser reposat per un fluid de característiques similars havent d'incloure aquest treball en aquest cas entre les tasques de l'contracte de manteniment;	
	d) desviament dels excedents energètics a altres aplicacions existents.	
	e) sistemes de buidatge i ompliment automàtic de el camp de captadors.	

Pèrdues per orientació, inclinació i ombres

	Pèrdues per orientació, inclinació i ombres			
	Pèrdues màximes per orientació i inclinació de sistema generador	Orientació i inclinació	ombres	total
☒	General	10%	10%	15%
	superposició	20%	15%	30%
	integració arquitectònica	40%	20%	50%

VERIFICACIÓ I JUSTIFICACIÓ DE L'ACOMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA.

Procediment de verificació

	Procediment de verificació
☒	Obtenció de la contribució solar mínima
☒	Disseny i dimensionat de la instal·lació.
☒	Obtenció de les pèrdues límit per orientació, inclinació i ombres
☒	Compliment de les condicions de manteniment

Càlcul de la demanda

	HE4Anexo F	Càlcul de la demanda		
☒	Càlcul de la demanda d'aigua calenta sanitària anual			
	Criteri de demanda (per unitat a la temperatura referència)	Nº unitats	Consum unitat (l / dia)	Consum subtotal (Pública concurrència / dia)



	Vestuaris / Dutxes col·lectives (per persona a 60,0 ° C)	150	21,00	3.150,00
X		Temperatura triada a l'acumulador final		60 ° C
X		Càlcul de la demanda real total		3.150,00 l / dia
Per al cas que es triï una temperatura a l'acumulador final diferent de 60 °C, s'ha d'assolir la contribució solar mínima corresponent a la demanda obtinguda amb les demandes de referència a 60 °C. No obstant això, la demanda a considerar a efectes de càlcul, segons la temperatura escollida, serà la que s'obtingui a partir de la següent expressió				
	$D(T) = \sum_i^{12} D_i(T)$$D_i(T) = D_i(60^{\circ}C) \times \left(\frac{60 - T_i}{T - T_i} \right)$ on • $D(T)$: Demanda d'aigua calenta sanitària anual a la temperatura T escollida; • Vaig donar (T) Demanda d'aigua calenta sanitària per al mes ia la temperatura T escollida; • Vaig donar $(60^{\circ}C)$: Demanda d'aigua calenta sanitària per al mes ia la temperatura de $60^{\circ}C$; • T: Temperatura de l'acumulador final; • T_i: Temperatura mitjana de l'aigua freda en el mes.			

X	Consum mensual d'ACS i demanda energètica					
	Mes	Perfil consum (%)	Consum ACS (l / dia a 60,0 ° C)	Consum ACS (l / mes a 60,0 ° C)	Demanda netaACS (kWh / mes)	Demanda brutaACS (kWh / mes)
	gener	100,0	3.150,00	97.650,00	5.790,8	6.022,4
	febrer	100,0	3.150,00	88.200,00	5.127,9	5.333,0
	març	100,0	3.150,00	97.650,00	5.563,7	5.786,3
	abril	100,0	3.150,00	94.500,00	5.274,4	5.485,3
	maig	100,0	3.150,00	97.650,00	5.223,1	5.432,0
	juny	100,0	3.150,00	94.500,00	4.724,9	4.913,9
	juliol	100,0	3.150,00	97.650,00	4.655,4	4.841,6
	agost	100,0	3.150,00	97.650,00	4.655,4	4.841,6
	setembre	100,0	3.150,00	94.500,00	4.724,9	4.913,9
	octubre	100,0	3.150,00	97.650,00	5.109,5	5.313,9
	novembre	100,0	3.150,00	94.500,00	5.274,4	5.485,3
	desembre	100,0	3.150,00	97.650,00	5.677,3	5.904,4

	total anual	-	-	1.149.750 l	61.802 kWh	64.274 kWh
--	-------------	---	---	-------------	------------	------------

Justificació de l'acompliment de l'exigència

	Justificació de l'acompliment de l'exigència				
X	Dades de l'emplaçament				
	Zona climàtica (taula 3.3)	Latitud	longitud	Altitud sobre el nivell de la mar	Temperatura mínima històrica
	III	41 ° 25 '12 "Nord	1 ° 59 '58 "Aquest	43,7 m	-4,7 ° C
X	Radiació Solar Global i temperatures mitjanes				
	Mes	H (kWh / (m² · dia))	T mitjana ambient (° C)	T mitjana aigua xarxa (° C)	
	gener	2,180000	8,8	9,0	
	febrer	3,140000	9,5	10,0	
	març	4,340000	11,1	11,0	
	abril	5,690000	12,8	12,0	
	maig	6,470000	16,0	14,0	
	juny	7,100000	19,7	17,0	
	juliol	7,330000	22,9	19,0	
	agost	6,120000	23,0	19,0	
	setembre	4,780000	21,0	17,0	
	octubre	3,330000	17,1	15,0	
	novembre	2,310000	12,5	12,0	
	desembre	1,910000	9,6	10,0	
	Origen de dades: Irradiació solar: "Atles de Radiació Solar a Espanya utilitzant dades de l'SAF de Clima d'EUMETSAT", publicat l'any 2012 per l'Agència Estatal d'Meteorologia.Temperatura ambient: Codi Tècnic de l'Edificació, Document de Suport DA- DB-HE / 2. Norma UNE 94.003: 2007. Dades climàtiques per al dimensionat d'instal·lacions solars tèrmicas.Temperatura d'aigua freda: Codi Tècnic de l'Edificació, document bàsic HE4: Contribució solar mínima, Apèndix B Temperatura mitjana d'aigua freda.				

X	Contribució solar anual assolida (mètode càlcul f-Chart)						
	Mes	Demanda mediadiària ACS (kWh / dia)	Demanda mensual ACS (kWh / mes)	Aportació Solarmedio diari (kWh / dia)	Aportació Solarmensual (kWh / mes)	FraccióSolar ACS (%)	Rendimientomedio (%)
	gener	194,3	6.022,4	65,1	2.018,3	33,5	42,7
	febrer	190,5	5.333,0	90,2	2.526,0	47,4	45,1
	març	186,7	5.786,3	115,1	3.569,6	61,7	45,6
	abril	182,8	5.485,3	136,6	4.096,8	74,7	44,8

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



	maig	175,2	5.432,0	141,9	4.400,3	81,0	43,5
	juny	163,8	4.913,9	143,1	4.293,1	87,4	41,3
	juliol	156,2	4.841,6	144,0	4.464,1	92,2	39,7
	agost	156,2	4.841,6	130,8	4.056,1	83,8	41,1
	setembre	163,8	4.913,9	117,5	3.524,2	71,7	43,4
	octubre	171,4	5.313,9	87,8	2.722,5	51,2	43,6
	novembre	182,8	5.485,3	66,1	1.983,0	36,2	42,0
	desembre	190,5	5.904,4	53,8	1.668,5	28,3	39,8
	Mitjana anual	176,1	5.356,1	107,7	3.276,9	61,2	42,7

	Períodes de temps en els quals puguin donar-se condicions de sobreescalfament	
	Nombre de mesos consecutius en què la contribució solar supera 100%	cap
	Nombre de mesos en els quals puguin donar-se condicions de sobreescalfament (solar> 110%)	cap
	Nombre de mesos en què la fracció solar arriba al 100% sense tenir en compte aquells en els quals la demanda energètica és inferior a l'50% de la mitjana anual	cap
	Mesures adoptades per a la protecció de la instal·lació	

	Càlcul de les pèrdues per orientació i inclinació	
☒	Angle d'azimut	$\alpha = 15,5^\circ$ (+ Est, 0° Equador, - Oest)
☒	Angle d'inclinació	$\beta = 30,0^\circ$ (0° horitzontal)
☒	Latitud	$\Phi = 41^\circ 25' 12''$ Nord
☒	Valor d'inclinació màxima	$68,6^\circ$
☒	Valor d'inclinació mínima	$32,7^\circ$
☒	Correcció dels límits d'inclinació acceptables	
☒	inclinació màxima	$69,0^\circ$
☒	inclinació mínima	$33,1^\circ$

	Càlcul de pèrdues de radiació solar per ombres	
☒	Percentatge de radiació solar perduda per ombres	15,01%
	Per obtenir el valor de les pèrdues per ombres s'utilitza un mètode analític basat en el traçat de raigs. Aquest mètode consisteix a determinar el percentatge de la radiació solar que no arriba a la superfície dels captadors a causa dels obstacles, respecte de la qual incidiria de no existir ombra, repetint el procés per a cada hora d'un dia representatiu de cada mes. La superfície de cada captador solar es divideix en 100 elements rectangulars iguals i es comprova geomètricament si el raig traçat des del centre de cada rectangle fins a la posició solar, talla el volum ocupat per algun dels obstacles o amb algun dels restants captadors solars. En cas que un obstacle s'interposi en el camí de l'illamp, es considera que tot el rectangle està en ombra, i es comptabilitzen les pèrdues corresponents a l'energia que no es rep, tenint en compte que aquesta energia és diferent depenent de l'hora solar. És a dir, l'ombra produïda a l'mig dia provoca més pèrdues que la mateixa extensió d'ombra produïda a primera o última hora del dia.	

CARACTERÍSTIQUES I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA

Sistemes de captació

	Sistemes de captació	
X	captador solar	VIESSMANN VITOSOL 100-FM SV1F
		Àrea de captació 2,3 m²
		Cabal d'assaig 0,0 l / s
		Pressió màxima de treball 6,0 bar
		Corba de rendiment $r = ,8160-4,383 \cdot Et$
	Nombre total de captadors	28
	Àrea total de captació	65,2 m²
X	El captador seleccionat posseeix la certificació emesa per l'organisme competent en la matèria segons el que regula el RD 891/1980 de 14 d'abril, sobre homologació dels captadors solars i en l'Ordre de 28 de Juliol de 1980 per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels captadors solars, o la certificació o condicions que consideri la reglamentació que el substitueixi.	
X	Els captadors que integren la instal·lació són de el mateix model.	

	connexionat				
	La instal·lació s'ha projectat de manera que els captadors es disposin en files constituïdes pel mateix nombre d'elements.				
	Connexió de les files de captadors	en sèrie		en paral·lel	☒ En sèrie paral·lel
	Instal·lació de vàlvules de tancament en les bateries de captadors	Entrada	☒	sortida	☒ entre bombes ☒
	☒	Instal·lació de vàlvula de seguretat			
	Típus de retorn	invertit	☒	Vàlvules d'equilibrat	

	Estructura de suport	
	Compliment de les exigències de l'CTE d'aplicació pel que fa a seguretat:	
☒	Previsions de càlcul i construcció per evitar transferències de càrregues que puguin afectar la integritat dels captadors o al circuit hidràulic per dilatacions tèrmiques.	
☒	estructura portant	Estructura metàl·lica per cada bateria de captadors
☒	Sistema de fixació de captadors	Subministrat pel fabricant
☒	Flexió màxima de l'captador	Permesa pel fabricant

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallegà al T.M. de Pallegà
Expedient núm. 74/2021



		Nombre de punts de subjecció de captadors	6
		Àrea de suport	2,2 m² per captador
		Posició dels punts de suport	distribuïts
☒		S'ha previst que els topalls de subjecció dels captadors i la pròpia estructura no llancin ombra sobre els captadors	
		Instal·lació integrada en coberta que facin les vegades de la coberta de l'edifici, l'estructura i l'estanquitat entre captadors s'ajustarà a les exigències indicades en la part corresponent de el Codi Tècnic de l'Edificació i la resta de normativa d'aplicació.	

Sistema d'acumulació solar

		Sistema d'acumulació solar				
☒		Volum de el dipòsit d'acumulació solar				3500,0 l
		Justificació de el volum de l'dipòsit d'acumulació solar (Considerant que el disseny de la instal·lació solar tèrmica ha de tenir en compte que la demanda no és simultània amb la generació) .A: Suma de les àrees dels captadors (m2) V: Volum de el dipòsit d'acumulació solar (litres)				FÓRMULA 50 < V / A <180
						RESULTAT 50 <53,6 <180
☒		Nº de dipòsits de sistema d'acumulació solar				1
		Configuració de l'dipòsit d'acumulació solar	vertical	☒	horitzontal	
		Zona d'ubicació	exterior	☒	interior	
		Fraccionament de l'volum d'acumulació en dipòsits: nº de dipòsits				no procedeix
		Disposició dels dipòsits en el cicle de consum		En sèrie invertida	En paral·lel, amb els circuits primaris i secundaris equilibrats	
		Prevenió de la legionel·losi: D'acord a l'annex Nº 3 de Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.				
		Nivell tèrmic necessari mitjançant el no ús de la instal·lació (instal·lacions prefabricades)				
☒		Connexionat puntual entre el sistema auxiliar i l'acumulador solar, de manera que es pugui escalfar aquest últim amb l'auxiliar (resta d'instal·lacions)				
☒		Instal·lació de termòmetre				
		Tall de fluxos a l'exterior del dipòsit no intencionats en cas de danys de sistema (en el cas de volum més gran de 2 m 3)	Vàlvules de tall	☒	Un altre sistema (Especificar)	

		Situació de les connexions	
☒		dipòsits verticals	
		Alçada de la connexió d'entrada d'aigua calenta procedent de l'intercanviador o dels captadors a l'intercanviador	2/3 alçada dipòsit
		La connexió de sortida d'aigua freda de l'acumulador cap a l'intercanviador o els captadors es realitzarà per la part inferior d'aquest	

		La connexió de retorn de consum a l'acumulador i aigua freda de xarxa es realitzaran per la part inferior
		L'extracció d'aigua calenta de l'acumulador es realitzarà per la part superior
		Dipòsits horitzontals: les preses d'aigua calenta i freda estaran situades en extrems diagonalment oposats.
☒		Desconnexió individual dels acumuladors sense interrompre el funcionament de la instal·lació

Sistema d'intercanvi

		Sistema d'intercanvi	
☒		Intercanviador independent: la potència P es determina per les condicions de treball en les hores centrals suposant una radiació solar de 1.000 w / m2 i un rendiment de la conversió d'energia solar de l'50%	Fórmula $P \geq 500 * A$ $P = 32.620$ Resultado = $32.620 \geq 500 * A$
		Intercanviador incorporat a l'acumulador: relació entre superfície útil d'intercanvi (SUI) i la superfície total de captació (A)	$SUI \geq 0,15 * A$
☒		Instal·lació de vàlvula de tancament en cadascuna de les canonades d'entrada i sortida d'aigua de l'intercanviador de calor	

Circuit hidràulic

		circuit hidràulic	
		Equilibri de l'circuit hidràulic	
☒		S'ha concebut un circuit hidràulic equilibrat en si mateix	
		S'ha disposat un control de flux mitjançant vàlvules d'equilibrat	
		Cabal d'el fluid portador	
☒		El cabal de l'fluid portador s'ha determinat d'acord amb les especificacions de fabricant com a conseqüència de el disseny del seu producte. Si no, valor estarà comprès entre 1,2l / si 2 l / s per cada 100 m² de xarxa de captadors	1,50 (l / s) Es compleix que $1,2 \leq \text{Valor} \leq 2,0$ / 100 m2 de xarxa de captadors
		Captadors connectats en sèrie	Valor / nombre de captadores No procedeix

		canonades	
☒		El sistema de canonades i els seus materials s'ha projectat de manera que no hi hagi possibilitat de formació d'obturacions o dipòsits de calç per a les condicions de treball.	
☒		A fi d'evitar pèrdues tèrmiques, s'ha tingut en compte que la longitud de canonades de el sistema sigui el més curta possible, i s'ha evitat a l'màxim els colzes i pèrdues de càrrega en general.	
☒		Pendent mínima dels trams horitzontals en el sentit de la circulació	1%
		Material de revestiment per a l'aïllament de les canonades d'intempèrie amb l'objecte de proporcionar una protecció externa que asseguri la durabilitat davant les accions climatològiques	



☒		Pèrdues tèrmiques totals	1,303 kW (3,99%)
		Tipus de material	Descripció del producte
		pintura asfàltica	
		Polièster reforçat amb fibra de vidre	
☒		pintura acrílica	
		Xapa d'alumini brillant	

		bombes			
☒		Circuit primari. Caiguda màxima de pressió	0,7467 bar	cabal nominal	0,980 l / s
☒		Circuit secundari. Caiguda màxima de pressió	0,3277 bar	cabal nominal	0,980 l / s
☒		S'ha dissenyat el circuit de manera que les bombes en línia es muntin en les zones més fredes del mateix, tenint en compte que no es produeixi cap tipus de cavitació i sempre amb l'eix de rotació en posició horitzontal.			
☒		Instal·lacions superiors a 50 m2 de superfície: s'han instal·lat dues bombes idèntiques en paral·lel, deixant una de reserva, tant en el circuit primari com en el secundari, preveient-se el funcionament alternatiu de les mateixes, de forma manual o automàtica.			
		Piscines cobertes: Disposició d'elements	Col·locació del filtre	Entre la bomba i els captadors.	
			Sentit del corrent	bomba-filtre-captadors	
			Impulsió d'aigua calenta	Per la part inferior de la piscina.	
			Impulsió d'aigua filtrada	en superfície	

		Gots d'expansió	
☒		S'ha previst la seva connexió a la impulsió de la bomba per permetre un buidatge ràpid de la instal·lació en cas d'estancament	
☒		Gots d'expansió tancat amb membrana. capacitat total	400,00 l

		Purga d'aire	
		En els punts alts de la sortida de bateries de captadors i en tots aquells punts de la instal·lació on pugui quedar aire acumulat, es col·locaran sistemes de purga constituïts per ampolles de desaïreació i purgador manual o automàtic.	
☒		Volum útil de l'ampolla	Valor > 100 cm3
		Volum útil de l'ampolla si s'instal·la a la sortida de l'circuit solar i abans de l'intercanviador 1 desaïrejador amb purgador automàtic.	
☒		Per utilitzar purgadors automàtics, addicionalment, es col·locaran els dispositius necessaris per a la purga manual.	

		drenatges	
		Els conductes de drenatge de les bateries de captadors es dissenyaran en el possible de manera que no puguin congelar-se.	

Sistema d'energia convencional auxiliar

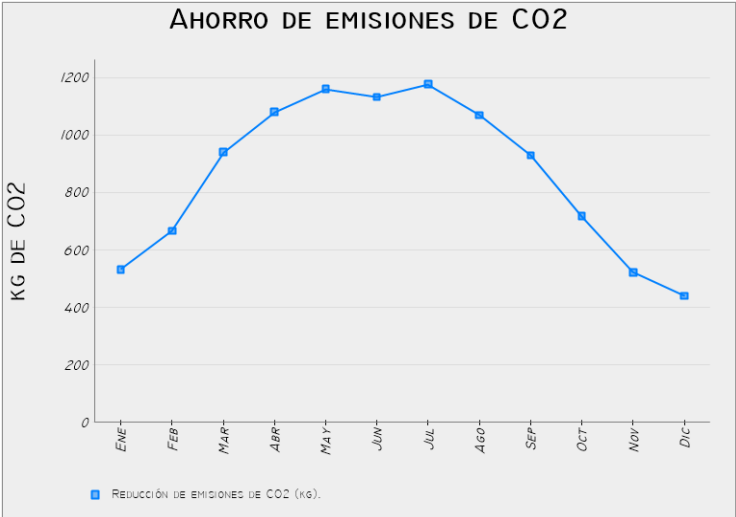
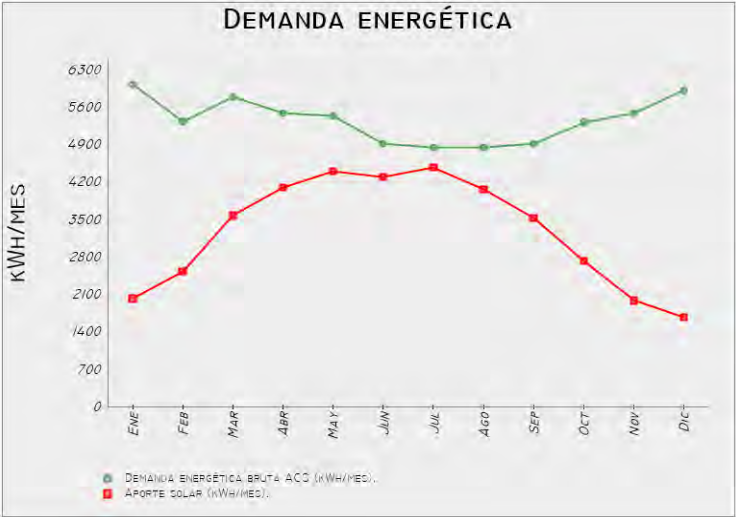
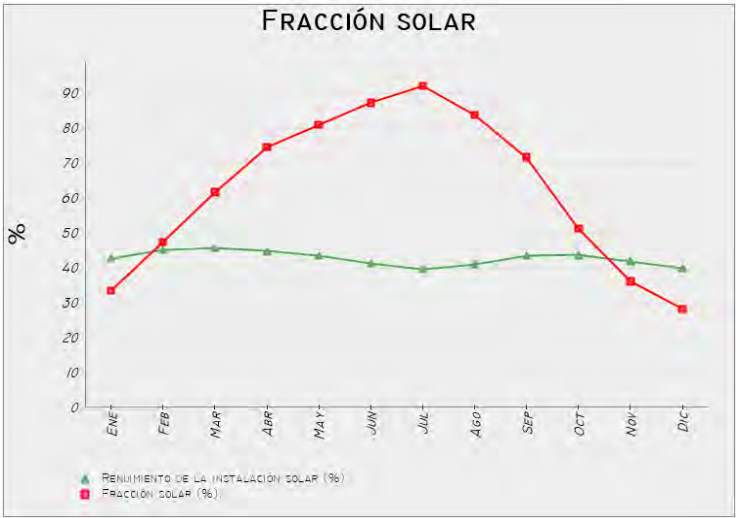
		Sistema d'energia convencional auxiliar	
☒		S'ha disposat d'un Sistema convencional auxiliar per assegurar el proveïment de la demanda tèrmica. En aquest cas és Aerotermia.	
☒		El sistema convencional auxiliar s'ha dissenyat per cobrir el servei com si no es disposés de el sistema solar. Només entrarà en funcionament quan sigui estrictament necessari i de forma que s'aprofiti el màxim possible l'energia extreta del camp de captació.	
☒		Sistema d'aportació d'energia convencional auxiliar amb acumulació o en línia: disposa d'un termòstat de control sobre la temperatura de preparació que en condicions normals de funcionament permetrà complir amb la legislació vigent en cada moment referent a la prevenció i control de la legionel·losi.	Normativa d'aplicació: Reial Decret 865/2003
		Sistema d'energia convencional auxiliar sense acumulació, és a dir és una font instantània: L'equip és modulant, és a dir, capaç de regular la seva potència de manera que s'obtingui la temperatura de manera permanent amb independència de quina sigui la temperatura de l'aigua d'entrada a l' citat equip.	
		Climatització de piscines: per al control de la temperatura de l'aigua es disposa d'una sonda de temperatura en el retorn d'aigua a l'intercanviador de calor i un termòstat de seguretat dotat de rearmament manual en la impulsió que enclavament el sistema de generació de calor. a temperatura de tarat de el termòstat de seguretat serà, com a màxim, 10 ° major que la temperatura màxima d'impulsió.	Temperatura màxima d'impulsió
			Temperatura de taratge

Sistema de Control i Mesura

		Sistema de Control	
☒		Tipus de sistema	
☒		De circulació forçada, suposa un control de funcionament normal de les bombes de circuit de tipus diferencial.	
☒		Amb dipòsit d'acumulació solar: el control de funcionament normal de les bombes de circuit haurà d'actuar en funció de la diferència entre la temperatura de l'fluid portador a la sortida de la bateria dels captadors i la de el dipòsit d'acumulació. El sistema de control actuarà i estarà ajustat de manera que les bombes no estiguin en marxa quan la diferència de temperatures sigui menor de 2 °C i no estiguin parades quan la diferència sigui major de 7 °C. La diferència de temperatures entre els punts d'arrencada i de parada de termòstat diferencial no serà menor que 2 °C.	
☒		Col·locació de les sondes de temperatura per al control diferencial	a la part superior dels captadors
☒		Col·locació de l'sensor de temperatura de l'acumulació.	a la part inferior en una zona no influenciada per la circulació de l'circuit secundari o per l'escalfament de l'intercanviador



☒	Temperatura màxima a la qual ha d'estar ajustat el sistema de control (de manera que en cap cas s'assoleixin temperatures superiors a les màximes suportades pels materials, components i tractaments dels circuits.)	60 ° C
☒	Temperatura mínima a la qual s'ha d'ajustar el sistema de control (de manera que en cap punt la temperatura de el fluid de treball descendeixi per sota d'una temperatura 3 graus superior a la de congelació de l'fluid).	4°C
	Sistemes de mesura	
	A més dels aparells de mesura de pressió i temperatura que permetin la correcta operació, per al cas d'instal·lacions més grans de 20 m2 s'haurà de disposar al menys d'un sistema analògic de mesura local i registre de dades que indiqui com a mínim les següents variables:	
☒	Temperatura d'entrada aigua freda de xarxa	
☒	Temperatura de sortida acumulador solar	
☒	Cabal d'aigua freda de xarxa	



CN 7.1 Reducció de la transmissió a soroll aeri

No és d'aplicació en aquest projecte.

En els casos en els quals el DB HR no especifica el nivell de l'aïllament acústic d'un edifici, la propietat sempre pot especificar quines condicions acústiques ha de tenir aquest edifici, igual que sempre pot especificar un nivell major d'exigència. La propietat no ha especificat condicionants acústics per a aquest projecte.

CN 7.2 Reducció de la transmissió a soroll d'impacte

No és d'aplicació en aquest projecte.

En els casos en els quals el DB HR no especifica el nivell de l'aïllament acústic d'un edifici, la propietat sempre pot especificar quines condicions acústiques ha de tenir aquest edifici, igual que sempre pot especificar un nivell major d'exigència. La propietat no ha especificat condicionants acústics per a aquest projecte.

CN 7.3 Reducció del soroll i les vibracions de les instal·lacions

-Els recuperadors tenen un aïllament termoacústic de 25mm en llana de roca (Resistència al fuego A1) de densitat 40 Kg/m³.

NIVELES SONOROS

Frecuencia Hz Lw(A) Irradiada (dBA)	63	POTENCIA SONORA IRRADIADA							TOTAL
		125	250	500	1K	2K	4K	8K	
	58,3	56,4	54,2	53,4	52,7	49,3	32,4	20	62,7 dBA
SPL** (Sound Pressure Level)=									48,2 dBA

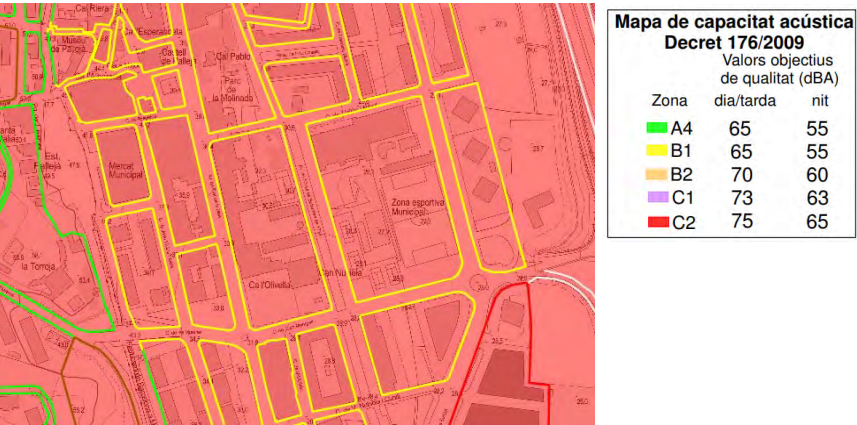
** Nivel de presión sonora a 1.5m a descarga libre
B Condiciones de Temperatura:
o Exteriores: 0° 90%
o Interiores: 25° 50%

-Les bombes de calor (Aerotèrmia) contenen uns accessoris VIESSMANN ZK05153 suports antivibratoris, o equivalent, per esmortir els moviments de les màquines en funcionament.

TECHNICAL SPECIFICATIONS	Unidad de medida	Vitocal-100A			AWO-AC 101.A18
		AWO-M-AC 101.A14	AWO-AC 101.A14	AWO-M-AC 101.A16	
				AWO-AC 101.A16	

Nivel de ruido	Potencia sonora Lw (B)	dB(A)	68	68	68	68	68
	Presión sonora a 1 m de distancia Lp1 (B)	dB(A)	52.7	52.7	52.7	52.7	52.7
	Presión sonora a 10 m	dB(A)	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6

Mapa de capacitat acústica del complex esportiu de Pallejà:



Els vestidors es troben en la zona acústica B1 i la pressió sonora produïda per les màquines a 1m de distància és inferior als valors màxims normatius de la zona. Per tant, les instal·lacions compleixen satisfactòriament els requisits acústics de la zona.

CN 8 ECOEFICIÈNCIA

En el annexo AN18 Ecoeficiència es recull el decret d'ecoeficiència on s'ha ressaltat les disposicions adoptades per assolir els paràmetres d'ecoeficiència que figuren en el Decret 21/2006, d'àmbit català, en correlació amb les exigències HE 1 i HE 4, DB-HR Protecció contra el soroll, ordenances municipals i d'altres disposicions que son d'aplicació i que s'ha tingut en compte alhora de realitzar el projecte.

Veure Fitxa Justificativa Ecoeficiència a l'annex AN18_ JUSTIFICACIÓ ECOEFICIÈNCIA.

CN 9 ENDERROCS I RESIDUS D'OBRES.

La justificació del compliment del RD 105/2008 d'1 de febrer, que regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició, i d'altres disposicions relacionades, es farà a l'annex AN10 Estudi de gestió de residus de demolició i construcció.

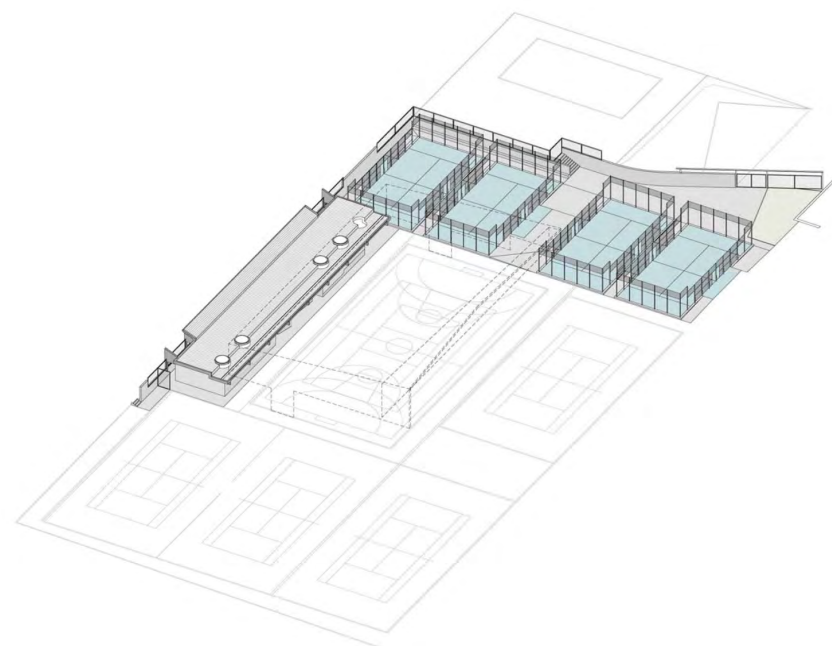


2. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- 2.1. AN1 Topografia i replanteig
- 2.2. AN2 Serveis afectats
- 2.3. AN3 Informació geotècnica
- 2.4. AN4 Càlcul de l'estructura
- 2.5. AN5 Protecció contra incendi
- 2.6. AN6 Càlcul de les instal·lacions
- 2.7. AN7 Certificació de l'eficiència energètica
- 2.8. AN8 Pla de control de qualitat
- 2.9. AN9 Aspectes ambientals
- 2.10. AN10 Estudi de gestió de residus de demolició i construcció
- 2.11. AN11 Pla d'obra
- 2.12. AN12 Estudi de seguretat i salut
- 2.13. AN13 Instruccions d'ús i manteniment
- 2.14. AN14 Justificació de preus
- 2.15. AN15 Fitxa resum de les característiques del projecte
- 2.16. AN16 Planejament
- 2.17. AN17 Normes esportives
- 2.18. AN18 Ecoeficiència
- 2.19. AN19 Pressupost pel coneixement de l'administració

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021





DOCUMENT I

1.1 MEMÒRIA

1.2 ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 77/219.

APROVAT

2. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- 2.1. AN1 Topografia i replanteig
- 2.2. AN2 Serveis afectats
- 2.3. AN3 Informació geotècnica
- 2.4. AN4 Càlcul de l'estructura
- 2.5. AN5 Protecció contra incendi
- 2.6. AN6 Càlcul de les instal·lacions
- 2.7. AN7 Certificació de l'eficiència energètica
- 2.8. AN8 Pla de control de qualitat
- 2.9. AN9 Aspectes ambientals
- 2.10. AN10 Estudi de gestió de residus de demolició i construcció
- 2.11. AN11 Pla d'obra
- 2.12. AN12 Estudi de seguretat i salut
- 2.13. AN13 Instruccions d'ús i manteniment
- 2.14. AN14 Justificació de preus
- 2.15. AN15 Fitxa resum de les característiques del projecte
- 2.16. AN16 Planejament
- 2.17. AN17 Normes esportives
- 2.18. AN18 Ecoeficiència
- 2.19. AN19 Pressupost pel coneixement de l'administració

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



2.1. ANNEX AN1 Topografia i replanteig

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 79/219.

APROVAT

Annex AN11. Topografia i Replanteig

INDEX:

1. Aixecament topogràfic realitzat per l'empresa GEOINFORMÁTICOS S.L.P
2. Planol Topogràfic amb Indicació de l'Àmbit d'actuació i estat actual de les pistes exteriors
3. Planol Replanteig General de la proposta

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



1. Aixecament topogràfic realitzat per l'empresa GEOINFORMÁTICOS S.L.P

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 81/219.

APROVAT

MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ZONA ESPORTIVA CAMP MUNICIPAL DE PALLEJÀ

PALLEJÀ, BARCELONA

CLAU: 1285-00



Gran Via de les C.C 616, 5º Tel. 93 452 5075
08007 Barcelona www.geoinformaticos.com

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 82/219.

APROVAT

MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 83/219.

APROVAT

ÍNDEX

- **Memòria descriptiva**
- **Coordenades de les bases**
- **Ressenyes de les bases**
- **Coordenades dels punts**
- **Plànols**
- **Reportatge fotogràfic**
- **Tour Virtual**
- **ANNEX**
 - ANNEX1. FITXA D'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
 - ANNEX2. CERTIFICAT DE CALIBRACIÓ



MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 85/219.

APROVAT

MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

“Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà” a Pallejà, Barcelona

El treball que fa referència aquesta memòria, té per objectiu l'aixecament topogràfic a escala 1/200, per la realització del projecte “Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà” a Pallejà, Barcelona

Els treballs de topografia necessaris per a l'execució del present projecte, així com la manera en que han estat efectuats i els aparells emprats per a la seva realització, es descriuen tot seguit d'acord amb el següent índex:

- 1.- Característiques del treball
- 2.- Establiment de Bases de Replanteig.
- 3.- Procés per determinar les coordenades “X”, “Y” i “Z” de les Bases de Replanteig.
- 4.- Presa de dades i ampliació de detalls.
- 5.- Treballs de gabinet.
- 6.- Documentació que s'entrega.
- 7.- Aparells emprats.
- 8.- Observacions.

1.- CARACTERÍSTIQUES DEL TREBALL

Municipi: Pallejà
 Comarca: Baix Llobregat
 Sistema de coordenades: U.T.M. 31N (transformació de 7 paràmetres proporcionats per l'Institut Cartogràfic de Catalunya)
 Canvi de Dàtum: ETRS89.
 Geoide: EGM08D595 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya
 Presa de dades: Març del 2017

2.- ESTABLIMENT DE BASES DE REPLANTEIG

Prèviament a les observacions realitzades s'ha procedit a un reconeixement de la zona de treball, a fi de poder fixar les bases i poder garantir la seva permanència al terreny durant el màxim de temps possible. Tanmateix s'ha tractat que les bases quedin fora de l'àmbit d'influència de l'obra.

Les bases s'han materialitzat al terreny mitjançant claus d'acer i fites de tipus “topògraf” (GeoPunt, Estakes o Spit)

Totes les Bases de Replanteig tenen pintat el seu nom amb pintura taronja. S'inclou la corresponent ressenya i fotografia de cada una d'elles.

3.- PROCÉS PER A DETERMINAR “X”, “Y” I “Z” DE LES BASES

A l'hora de comparar les nostres observacions amb la Xarxa Geodèsica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, es va obtenir un error en alçada d'uns 10 centímetres.

Per ordre del Sr. Garcia Gonzalez, Eduard, s'ha adaptat les cotes (per tant, l'aixecament) a les cotes que es mostren a les ressenyes dels vèrtex de la Xarxa Geodèsica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (geoide EGM08D595)

Xarxa de bases:

S'ha materialitzat una xarxa de 6 bases utilitzant claus d'acer, enllaçant-nos amb 3 dels vèrtex de la Xarxa Geodèsica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Dàtum:

S'han assignat coordenades de les bases BR1, BR2, BR3, BR4, BR5 i BR6, mitjançant la tecnologia VRS, enllaçant-nos amb els vèrtex de la Xarxa Geodèsica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona XL-048, XL-049 i XL-050.

Radiacions:

Utilitzant el mètode d'Intersecció amb les bases anteriors, s'han pres pel mètode de radiació, tots els punts necessaris per definir els elements presents en l'àmbit d'actuació. S'han pres un total aproximat d'uns 1350 punts en camp.

4.- PRESA DE DADES I AMPLIACIÓ DE DETALLS

Recolzant-nos en les Bases de Replanteig establertes, hem pres les dades sol·licitades per la Direcció de Projecte.

Aixecament taquimètric de detall realitzat:

Pallejà, Març del 2017.

5.- TREBALLS DE GABINET**5.1. Càlculs**

Una vegada finalitzada la presa de dades al camp, es van realitzar els treballs de gabinet. Els càlculs i les compensacions es van fer amb els següents programes.

- Trimble Geomatic Office: Càlcul de GPS, transformació de Datum, projecció a UTM 31N.
- Cremer Comander: Edició, codificació, transformació de Helmert y càlcul de l'anivellació.
- Gdintp: Càlcul de les ondulacions del geoide.

Per una millor comprensió, la totalitat dels punts radiats tenen un codi que identifica allò que delimiten o representen: murs, talús, etc.

5.2. Treballs gràfics

Es van a realitzar, amb els programes Autocad, MDT V7.5, i Cartomap.

A partir d'un núvol de punts codificats i els croquis realitzats al camp hem delineat el plànol en 2D i 3D i posteriorment l'ha corbat.



6.- DOCUMENTACIÓ QUE S'ENTREGA

- Memòria.
- Llistat de les Bases de replanteig.
- Ressenyes de les Bases de Replanteig.
- Llista de punts taquimètrics.
- Plànols de les dades sol·licitades.
- Reportatge fotogràfic
- Tour virtual
- Certificat de calibració
- Dades en suport informàtic:

'01285-palleja_2D.dwg'	Topogràfic
'01285-palleja_3D.dwg'	3D
'01285-palleja_punts.asc'	Arxiu ASCII
'1285-Memòria'	PDF

7.- APARELLS EMPRATS

Pels treballs de camp s'ha utilitzat:
 Estacions Totals LEICA TCRM-1200
 GPS: Trimble R6 y R8.
 Els treballs de gabinet s'han realitzat amb ordinador i plotter HEWLETT-PACKARD.

8.- OBSERVACIONS

Cap.

Barcelona, Març del 2017.

Geoinformàtics, S.L.P.



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
 Expedient núm. 74/2021



COORDENADES DE LES BASES

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 88/219.

APROVAT

Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà
Pallejà, Barcelona

Ciau: 01285-00

BASE	X	Y	Z
BR1	416353.759	4585918.966	30.341
BR2	416391.817	4585780.553	29.115
BR3	416461.803	4585798.127	28.603
BR4	416404.565	4585931.412	28.526
BR5	416412.190	4585897.954	28.671
BR6	416414.630	4585841.018	28.554

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



RESSENYES DE LES BASES

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 90/219.

APROVAT

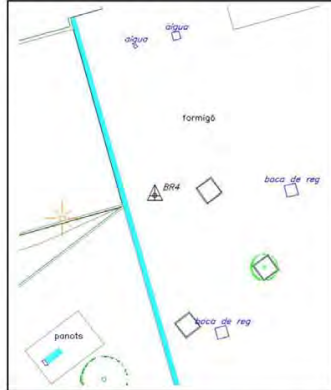
Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà Pallejà, Barcelona		
RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG		
BASE DE REPLANTEIG BR1		
COORDENADES		
X = 416353.759 Y = 4585918.966 Z = 30.341		
ANAMORFOSIS:		
Coordinate System: U.T.M. Zone: 31 North Datum: ETRS89 (Portugal/Spain)		
SENYAL: Clau amb pintura taronja. SITUACIÓ: Es troba al nord-oest del projecte, a l'Av. De l'Onze de Setembre, a l'entrada al parc que hi ha davant de les instal·lacions esportives.		

Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà Pallejà, Barcelona		
RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG		
BASE DE REPLANTEIG BR2		
COORDENADES		
X = 416391.817 Y = 4585780.553 Z = 29.115		
ANAMORFOSIS:		
Coordinate System: U.T.M. Zone: 31 North Datum: ETRS89 (Portugal/Spain)		
SENYAL: Clau amb pintura taronja. SITUACIÓ: Es troba al sud-oest del projecte, a l'Av. De l'Onze de Setembre, a la cruïlla amb el Carrer Joan Maragall, sobre la vorera.		

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
 Expedient núm. 74/2021



Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà Pallejà, Barcelona		Geo informàtics
RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG		
BASE DE REPLANTEIG	BR3	
COORDENADES		
X = 416461.803 Y = 4585798.127 Z = 28.603		
ANAMORFOSIS:		
Coordinate System: U.T.M. Zone: 31 North Datum: ETRS89 (Portugal/Spain)		
		
SENYAL: Clau amb pintura taronja.		
SITUACIÓ: Es troba al sud-est del projecte, al Carrer Joan Maragall, al costat del gual que dona accés a les instal·lacions esportives.		

Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà Pallejà, Barcelona		Geo informàtics
RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG		
BASE DE REPLANTEIG	BR4	
COORDENADES		
X = 416404.565 Y = 4585931.412 Z = 28.526		
ANAMORFOSIS:		
Coordinate System: U.T.M. Zone: 31 North Datum: ETRS89 (Portugal/Spain)		
		
SENYAL: Clau amb pintura taronja.		
SITUACIÓ: Es troba situada al nord-est del projecte, dintre de les instal·lacions esportives, a sota de la rampa.		

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà Pallejà, Barcelona				
RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG				
BASE DE REPLANTEIG BR5				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">COORDENADES</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> X = 416412.190 Y = 4585897.954 Z = 28.671 </td> </tr> </table>			COORDENADES	X = 416412.190 Y = 4585897.954 Z = 28.671
COORDENADES				
X = 416412.190 Y = 4585897.954 Z = 28.671				
ANAMORFOSIS: Coordinate System: U.T.M. Zone: 31 North Datum: ETRS89 (Portugal/Spain)				
SENYAL: Clau amb pintura taronja.				
SITUACIÓ: Es troba situada al nord-est del projecte, dintre de les instal·lacions esportives, a sota de la rampa, sobre la vorera que separa del parterre.				

Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà Pallejà, Barcelona				
RESSENYA DE LES BASES DE REPLANTEIG				
BASE DE REPLANTEIG BR6				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">COORDENADES</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> X = 416414.630 Y = 4585841.018 Z = 28.554 </td> </tr> </table>			COORDENADES	X = 416414.630 Y = 4585841.018 Z = 28.554
COORDENADES				
X = 416414.630 Y = 4585841.018 Z = 28.554				
ANAMORFOSIS: Coordinate System: U.T.M. Zone: 31 North Datum: ETRS89 (Portugal/Spain)				
SENYAL: Clau amb pintura taronja.				
SITUACIÓ: Es troba situada a l'est del projecte, dintre de les instal·lacions esportives, entre la pista de futbol i les de tennis, al costat d'una tapa de clavegueram.				

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



RESSENYA DE VÈRTEX**Xarxa Geodèsica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona**

NÚMERO: **XL-048** DATA DE MESURA: 05/06/2012 TIPUS DE SENYAL: Clau normalitzat AMB de llautó

SITUACIÓ: Al Carrer de Nostra Senyora de Loreto, al xamfrà amb el Carrer de Vallès i Ribot, a la vorada est i a l'alçada del pas de vianants.



VISIBILITAT:

XL-050

MUNICIPI:

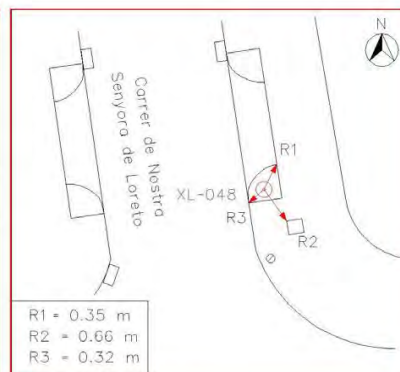
Pallejà

COORDENADES UTM ED50 (m)

X: **416404.051**
Y: **4586205.064**
H **31.518** Geoide UB91_aniv
Coef. anamorfosi lineal: 0.999685993939939

COORDENADES UTM ETRS89 (m)

X: **416309.907**
Y: **4586000.817**
H **31.419** Geoide EGM08D595
Coef. anamorfosi lineal: 0.999686194233698

**RESSENYA DE VÈRTEX****Xarxa Geodèsica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona**

NÚMERO: **XL-049** DATA DE MESURA: 05/06/2012 TIPUS DE SENYAL: Clau normalitzat AMB de llautó

SITUACIÓ: A l'Avinguda de la Generalitat, al costat del número 2, al capdamunt de les escales d'accés al Parc de la Molinada, encarat amb el Carrer del Castell.



VISIBILITAT:

XL-050

MUNICIPI:

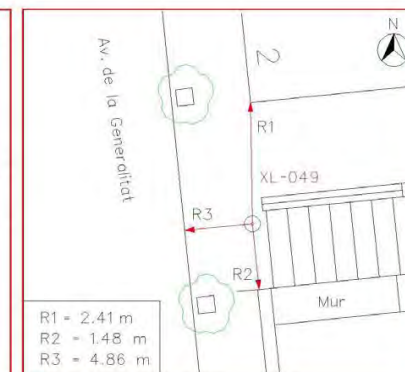
Pallejà

COORDENADES UTM ED50 (m)

X: **416299.120**
Y: **4586294.819**
H **39.384** Geoide UB91_aniv
Coef. anamorfosi lineal: 0.999686209945052

COORDENADES UTM ETRS89 (m)

X: **416204.975**
Y: **4586090.572**
H **39.283** Geoide EGM08D595
Coef. anamorfosi lineal: 0.999686410498686





Àrea Metropolitana
de Barcelona

RESSENYA DE VÈRTEX

Xarxa Geodèsica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona

NÚMERO: **XL-050**

DATA DE MESURA: 05/06/2012

TIPUS DE SENYAL: Clau normalitzat AMB
de llautó

SITUACIÓ: Al Carrer de Nostra Senyora de Loreto, al xamfrà amb el Carrer de Lope de Vega, a la vorada
est en un gual de vehicles.



VISIBILITAT:

XL-048

XL-049

MUNICIPI:

Pallejà

COORDENADES UTM ED50 (m)

X: **416364.459**

Y: **4586313.056**

H **34.963** Geoide UB91_aniv

Coef. anamorfosi lineal: 0.999686075396268

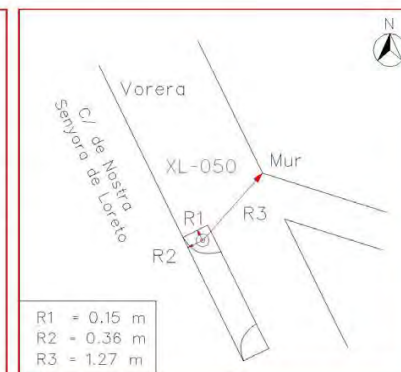
COORDENADES UTM ETRS89 (m)

X: **416270.316**

Y: **4586108.808**

H **34.864** Geoide EGM08D595

Coef. anamorfosi lineal: 0.999686275786094



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 95/219.

APROVAT

COORDENADES DELS PUNTS (PDF)

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà

Pallejà, Barcelona

Clau: 01285-00

Relació de Punts

Les Coordenades dels punts es lliuren
en el CD en format digital

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 97/219.

APROVAT

PLÀNOLS

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



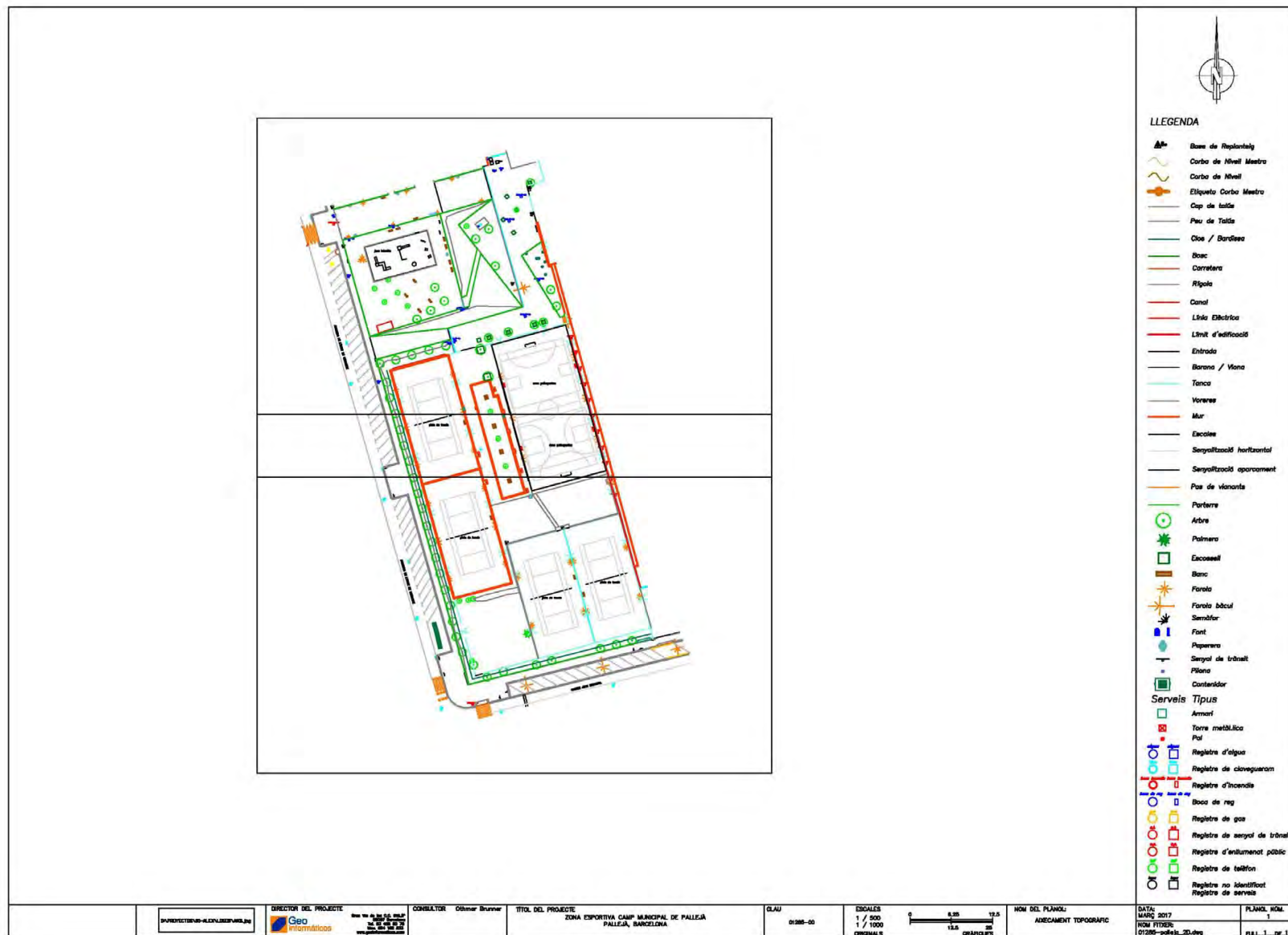
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 98/219.

APROVAT



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 99/219.

APROVAT



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 100/219.

APROVAT



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 101/219.

APROVAT

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



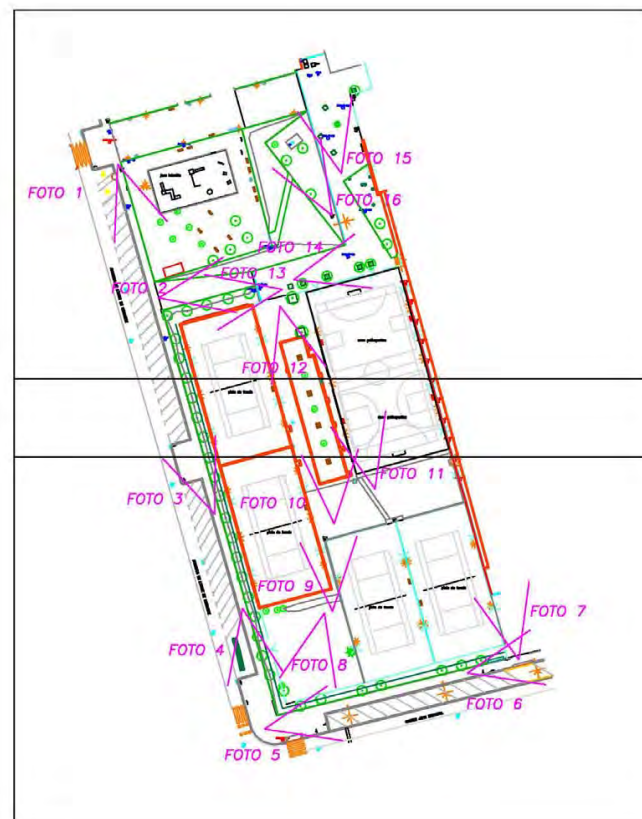
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 102/219.

APROVAT

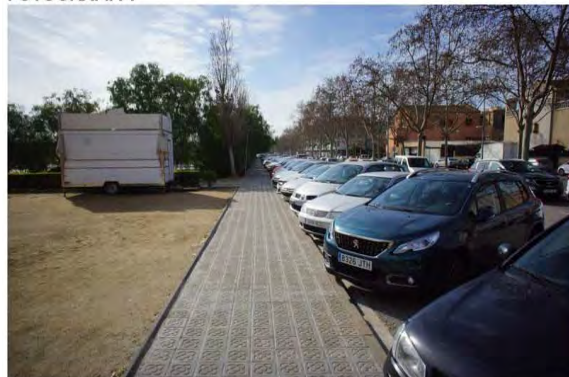


	DIRECTOR DEL PROJECTE 	CONSULTOR Oliver Brunnar	TÍTOL DEL PROJECTE ZONA ESPORTIVA CAMP MUNICIPAL DE PALLEJÀ PALLEJÀ, BARCELONA	CLAU 01285-01	ESCALA 1 / 500 1 / 1000 0:50 10 20 15.0 0:50 10 20 15.0 0:50 10 20 15.0	NOM DEL PLÀNOL ADEQUAMENT TOPOGRÀFIC	DATA MARÇ 2017 NOM FITXER 01285-palleja_2D.dwg	PLÀNOL NÚM. 1 PÀG. 1 DE 1
--	----------------------------------	---------------------------------	---	-------------------------	---	--	---	--

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 2



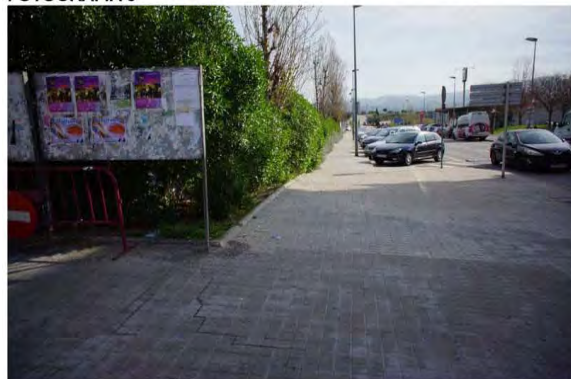
FOTOGRAFIA 4



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 7



FOTOGRAFIA 6



FOTOGRAFIA 8



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



FOTOGRAFIA 9



FOTOGRAFIA 11



FOTOGRAFIA 10



FOTOGRAFIA 12



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



FOTOGRAFIA 13



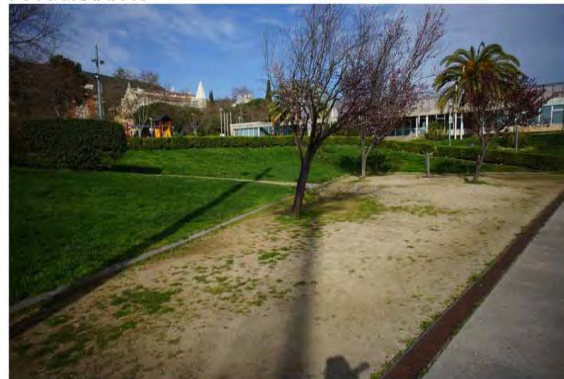
FOTOGRAFIA 15



FOTOGRAFIA 14



FOTOGRAFIA 16



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



TOUR VIRTUAL

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de Pallejà

Pallejà, Barcelona

Clau: 01285-00

Link Tour Virtual

<http://geoinformaticos.com/Tour/01285/index.html>

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 109/219.

APROVAT

ANNEX

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 110/219.

APROVAT

PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈNIQUES PER A L'ELABORACIÓ D'AIXECAMENTS TOPOGRÀFICS v2.0

ANNEX 1. Fitxa d'aixecament topogràfic**Dades generals**Codi: 900116 / 2017Nom de l'aixecament: Aixecament Topogràfic Zona Esportiva Camp Municipal de PallejàMunicipi: Pallejà (Barcelona)Superfície: 11.407,92 m²Nom de l'empresa: Geoinformáticos S.L.P.**Dades de camp i de referència:**Data de camp: 07/03/2017Sistema de referència geodèsic: European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89)Projecció cartogràfica: Projecció Cilíndrica Conforme Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) 31 NordSistema de referència altimètric: Model geoidal EGM08D595Vèrtexs geodèsics emprats: XL-048, XL-049 i XL-050**Instruments i mètodes emprats**Mètodes de topografia clàssica: InterseccióMètodes GNSS: VRSInstruments emprats: Estacions Totals LEICA TCRM-1200, GPS: Trimble R6 y R8.Nom dels operaris: O.B. i I.A.**Mètodes de càlcul i ajust**Software de descàrrega i procés de les dades: Trimble Geomatic Office, Cremmer Comander.Software d'ajust: Trimble Geomatic OfficeSoftware de dibuix: AutoCad 2016Software de càlcul de l'MDT: MDT 7.5Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 019577

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
 Modelo: TCRP1201+
 Nº Serie: 238039

Expedido a: GEOINFORMATICS, SL
 Fecha revisión: 05-08-2016
 Próxima revisión: 04-08-2017
 Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0021	0,0003	0.0003	0.00015
Desviación Vt (Gon)	0.0014	0,0003	0.0003	0.00015
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.9	1mm + 1.5ppm	0.9	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGIA)

Con el Certificado de Calibración Nº CEM 160472001

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TMS100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU



C/ Narcís Monturiol, 14
 Pol. Ind. Plans d'Arau
 08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
 Tel. 902 93 02 83
 Fax 93 805 55 98
 e-mail instop@instop.es



Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
 (Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
 Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 112/219.

APROVAT

2. Planol Topogràfic amb Indicació de l'Àmbit d'actuació i estat actual de les pistes exteriors

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



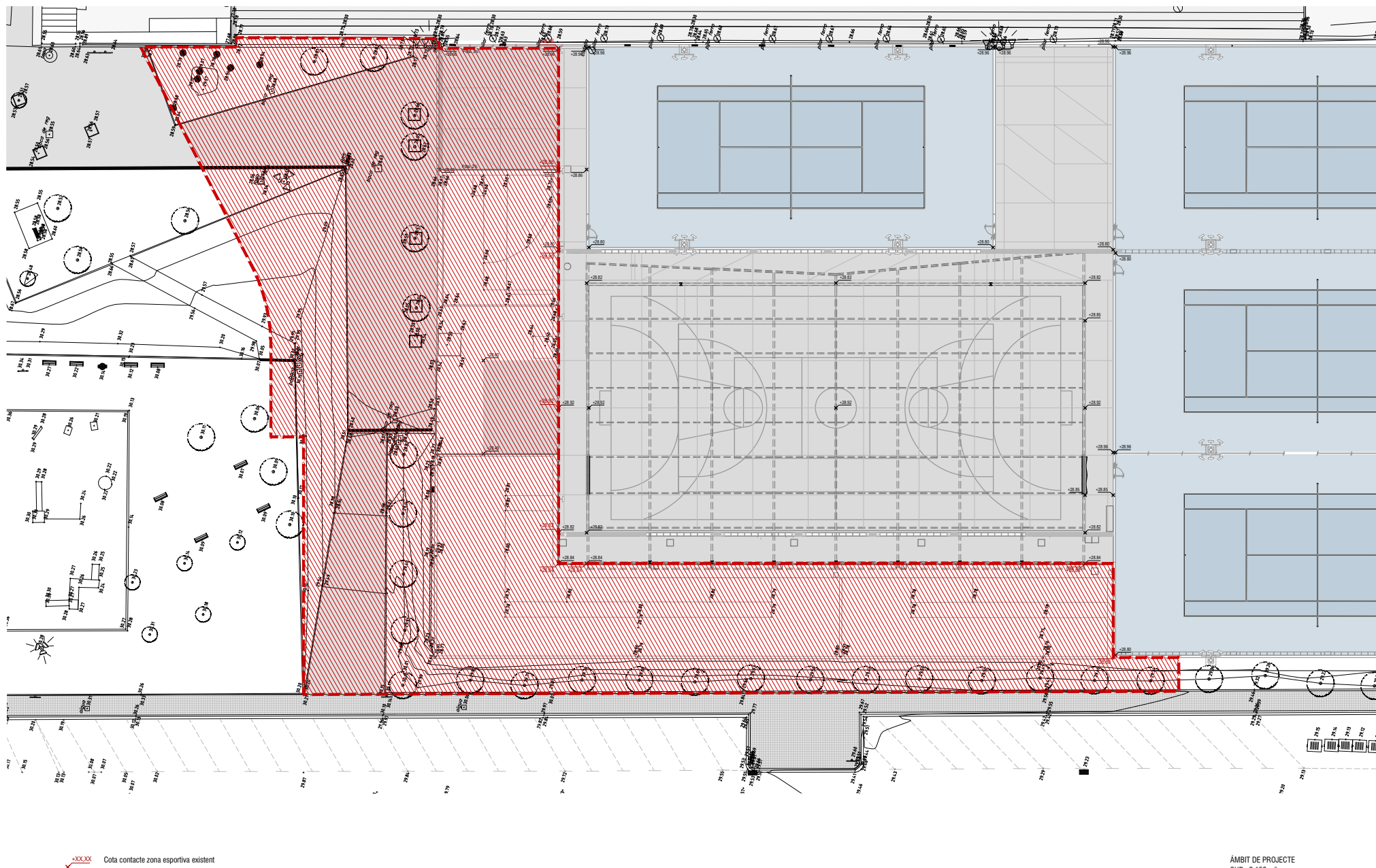
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 113/219.

APROVAT



TÍTOL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU D'UN EDIFICI PER VESTURIS, PISTES DE PÀDEL I ADECUACIÓ DE L'ENTORN EN EL CONJUNT POLIESPORTIU DE PALLEJÀ AL T.M. DE PALLEJÀ

ESP. 74.0021

COORDINADOR

AUTOR/S
arquitecte

JPAM Estudio de Arquitectura SLP.
Amado Martín Padilla

COL·LABORADORS
MOSE, Enginyers.
MASALA Consultors, Enginyers.
ATS, Arquitectes tècnics

OCTUBRE 2021

BASES PLÀNOL

ESTAT ACTUAL
Topogràfic

ESCALA 1/250 A3
ESCALA 1/125 A1

DGU.03.1



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 114/219.

APROVAT



Imatge 01 - Accés actual des de la piscina coberta municipal.



Imatge 02 - Accés actual des de laavinguda Onze de Setembre.



Imatge 03 - Vista de accés actual des de laavinguda Onze de Setembre.



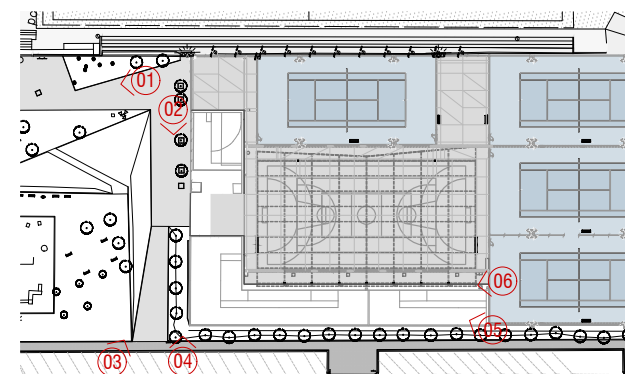
Imatge 04 - Desnivell entre la rampa d'accés i la tanca perimetral del recinte



Imatge 05 - Espai lliure per la futura edificació. Tanca perimetral sobre mureta de obra i la coberta per la pista polideportiva



Imatge 06 - Espai lliure per la futura edificació vista cap al carrer. Tanca perimetral i antiga pista de tennis.



TÍTOL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU D'UN EDIFICI PER VESTURIS, PISTES DE PÀDEL I ADECUACIÓ DE L'ENTORN EN EL CONJUNT POLIESPORTIU DE PALLEJÀ AL T.M. DE PALLEJÀ

EXP. 74/2021

COORDINADOR

AUTOR/S

JPAM Estudio de Arquitectura S.L.
arquitecte Amado Martín Padilla

COL·LABORADORS

MOSE, Enginyers.
MASALA Consultors, Enginyers.
AT3, Arquitectes tècnics

OCTUBRE 2021

ESTAT ACTUAL

Imatges

ESCALA 1/250 A3
ESCALA 1/125 A1



AP.02.2



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 115/219.

APROVAT



Imatge 07 - Espai lliure per la futura edificació. Tanca perimetral sobre murete de obra i la coberta per la pista poliesportiva



Imatge 08 - Antiga pista de tennis i tanca perimetral sobre murete d'obra



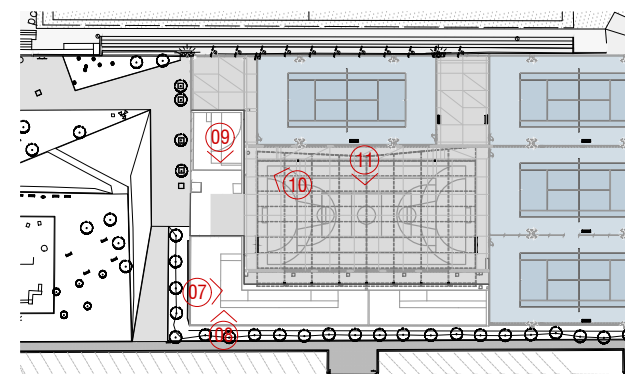
Imatge 09 - Rampa d'evacuació, de formigó. Solera de formigó pintat i antiga pista de tennis amb tanca perimetral



Imatge 10 - Pista poliesportiva i coberta. Al fons espai per las pistes de pàdel



Imatge 11 - Pista poliesportiva i coberta. Al fons espai per la futura edificació.



TÍTOL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU D'UN EDIFICI PER VESTURIS, PISTES DE PÀDEL I ADEQUACIÓ DE L'ENTORN EN EL CONJUNT POLIESPORTIU DE PALLEJÀ AL T.M. DE PALLEJÀ

EXP. 74/2021

COORDINADOR

AUTOR/S

JPAM Estudio de Arquitectura S.L.
arquitecte Amado Martín Padilla

COL·LABORADORS

MOSE, Enginyers.
MASALA Consultors, Enginyers.
AT3, Arquitectes tècnics

OCTUBRE 2021

MAPA D'ESTAT

ESTAT ACTUAL
Imatges

ESCALA 1/250 A3
ESCALA 1/125 A1

⊕ AP.02.3



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 116/219.

APROVAT

3. Planol Replanteig General de la proposta

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



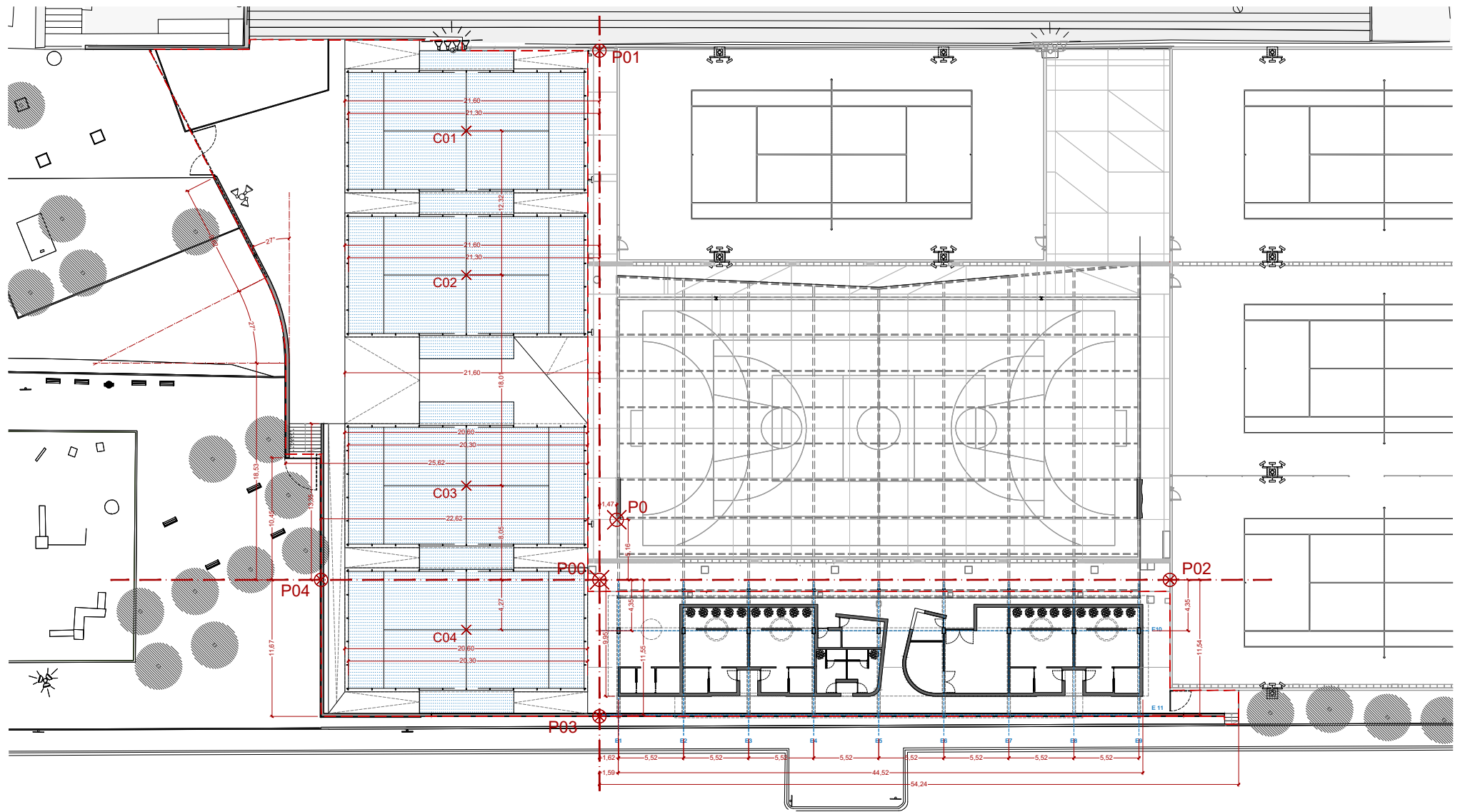
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 117/219.

APROVAT



Exos principals de replanteig

- P0 - Punt preexistent de referencia
- P00 - Punt de replanteig 0,0
- Punt de replanteig
- Centre de les pistes

Punts de Replanteig

P0	[X=-416389.7064 Y=-4585869.4465]	BASE AL P00
P00	[X=-416394.3682 Y=-4585869.4893]	P00 [X=00,00 Y=00,00]
P01	[X=-416427.9533 Y=-4585881.5968]	P01 [X=00,00 Y=46,24]
P02	[X=-416397.3224 Y=-4585822.8551]	P02 [X=49,40 Y=00,00]
P03	[X=-416373.1240 Y=-4585866.3658]	P03 [X=00,00 Y=-10,67]
P04	[X=-416378.0461 Y=-4585892.2477]	P04 [X=-22,62 Y=00,00]

Centre de pistes

C01	[X=-416418.3248 Y=-4585890.6500]	C01 [X=-10,30 Y=39,38]
C02	[X=-416406.4543 Y=-4585887.3525]	C02 [X=-10,30 Y=27,06]
C03	[X=-416389.1000 Y=-4585882.5317]	C03 [X=-10,30 Y=09,05]
C04	[X=-416377.2295 Y=-4585879.2342]	C04 [X=-10,30 Y=-03,27]

BASE AL P00

C01	[X=-10,30 Y=39,38]
C02	[X=-10,30 Y=27,06]
C03	[X=-10,30 Y=09,05]
C04	[X=-10,30 Y=-03,27]

ÀMBIT DE PROJECTE (SUP.: 2.158m²)



PROJECTE EXECUTIU D'UN EDIFICI PER VESTURIS, PISTES DE PÀDEL I ADECUACIÓ DE L'ENTORN EN EL CONJUNT POLIESPORTIU DE PALLEJÀ AL T.M. DE PALLEJÀ

TÍTOL PROJECTE

EXP. 74/2021

COPIA AL·LUGAR

AUTOR/S

JPAM Estudio de Arquitectura S.L.
arquitecte Amado Martín Padilla

COL·LABORADORS

MOSE, Enginyers.
MASALA Consultors, Enginyers.
AT3, Arquitectes tècnics

NOVEMBRE 2021

BASES D'APLICACIÓ

REPLANTEIG

Planta general proposta

ESCALA 1/300 A3
ESCALA 1/150 A1

⊕ DGAC.05.1



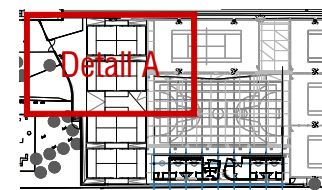
ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

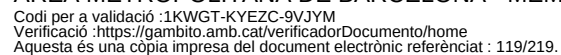
Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 118/219.

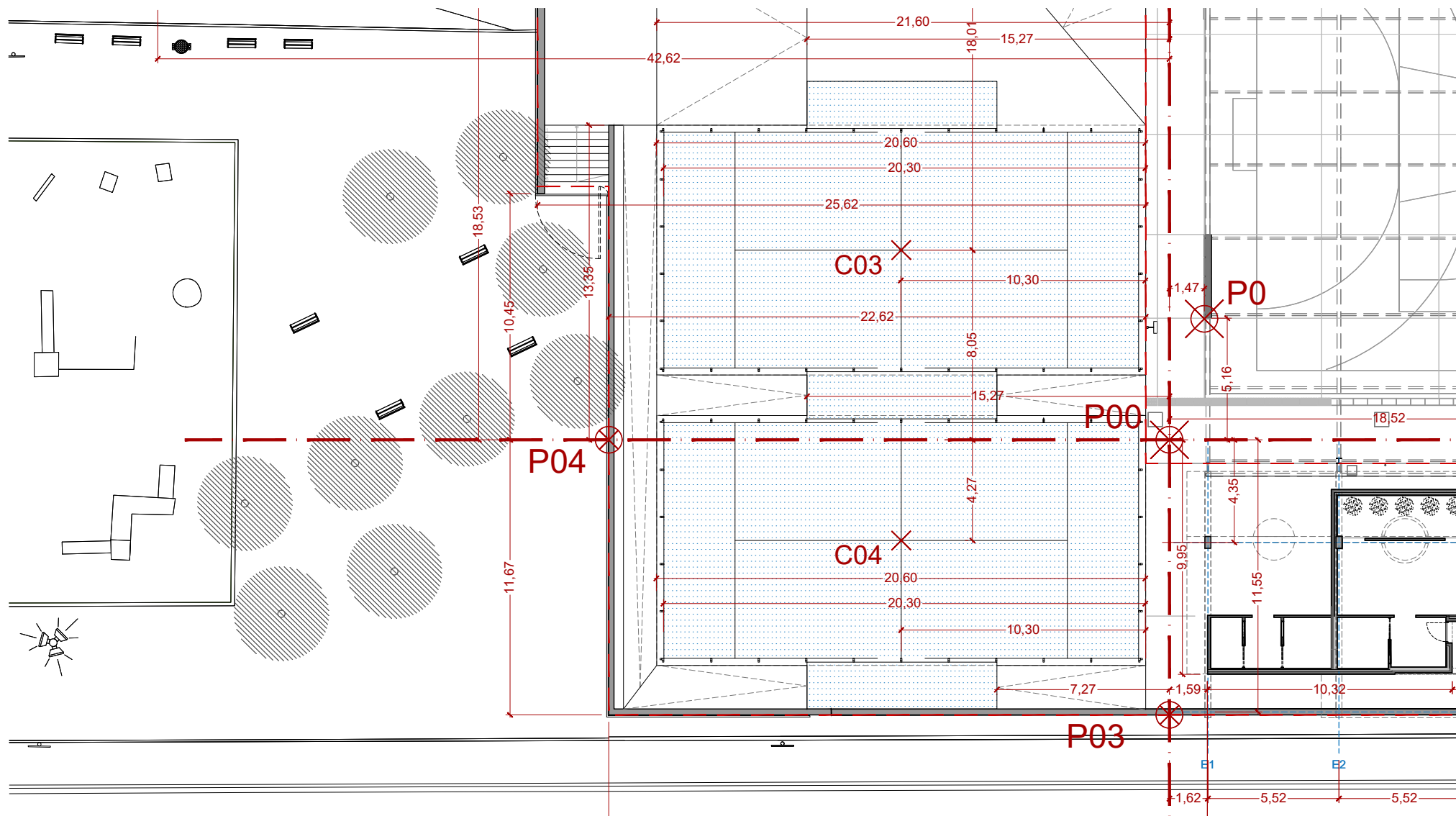
APROVAT



□ □ □ □



APROVAT



Exos principals de replanteig

- P0 - Punt preexistent de referencia
- P00 - Punt de replanteig 0,0
- Punts de replanteig
- Centre de les pistes

Punts de Replanteig

P0	[X=-416389.7064 Y=-4585869.4465]
P00	[X=-416394.3682 Y=-4585869.4893]
P01	[X=-416427.9533 Y=-4585881.5968]
P02	[X=-416397.3224 Y=-4585822.8551]
P03	[X=-416373.1240 Y=-4585866.3658]
P04	[X=-416378.0461 Y=-4585892.2477]

BASE AL P00

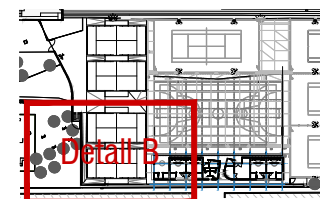
P00	[X=00,00 Y=00,00]
P01	[X=00,00 Y=46,24]
P02	[X=49,40 Y=00,00]
P03	[X=00,00 Y=-10,67]
P04	[X=-22,62 Y=00,00]

Centre de pistes

C01	[X=-416418.3248 Y=-4585890.6500]
C02	[X=-416406.4543 Y=-4585887.3525]
C03	[X=-416389.1000 Y=-4585882.5317]
C04	[X=-416377.2295 Y=-4585879.2342]

BASE AL P00

C01	[X=-10,30 Y=39,38]
C02	[X=-10,30 Y=27,06]
C03	[X=-10,30 Y=09,05]
C04	[X=-10,30 Y=-03,27]



ÀMBIT DE PROJECTE (SUP.: 2.158m²)



PROJECTE EXECUTIU D'UN EDIFICI PER VESTURIS, PISTES DE PÀDEL I ADEQUACIÓ DE L'ENTORN EN EL CONJUNT POLIESPORTIU DE PALLEJÀ AL T.M. DE PALLEJÀ

TÍTOL PROJECTE

EXP. 74/2021

COL·LABORADORS

AUTOR/S

JPAM Estudio de Arquitectura S.L.P.
arquitecte Amado Martín Padilla

MOSE, Engineers.
MASALA Consultants, Engineers.
ATS, Arquitectes tècnics

NOVEMBRE 2021

REPLANTEIG
Detail B

ESCALA 1/150 A3
ESCALA 1/75 A1

⊕ DGAC.05.3



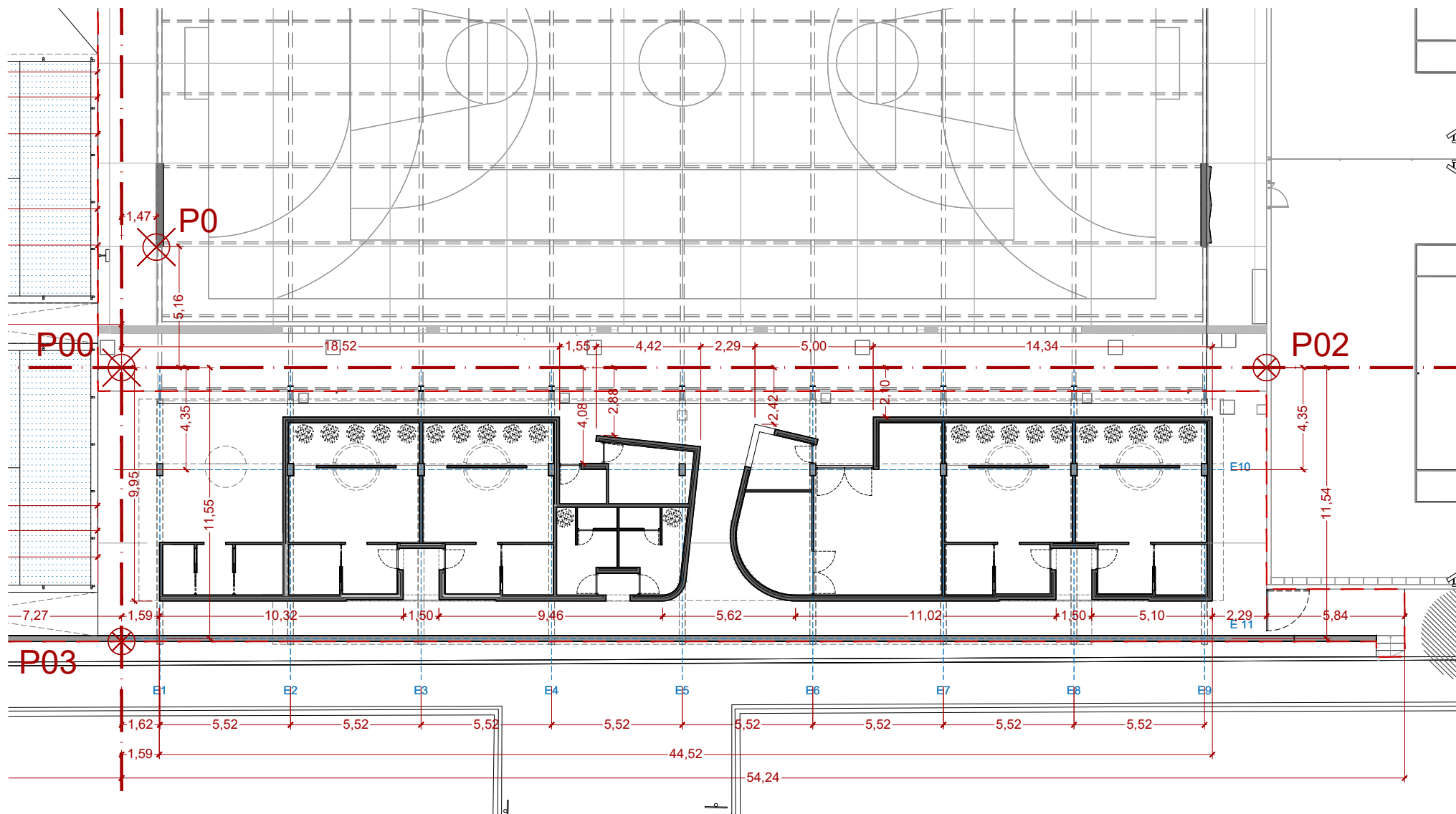
ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 120/219.

APROVAT



Exos principals de replanteig

- P0 - Punt preexistent de referencia
- P00 - Punt de replanteig 0,0
- Punt de replanteig
- Centre de les pistes

Punts de Replanteig

P0 [X=-416389,7064 Y=-4585869,4465]
P00 [X=-416384,3682 Y=-4585869,4893]
P01 [X=-416427,9533 Y=-4585881,5968]
P02 [X=-416397,3224 Y=-4585822,8551]
P03 [X=-416373,1240 Y=-4585866,3658]
P04 [X=-416378,0461 Y=-4585892,2477]

BASE AL P00

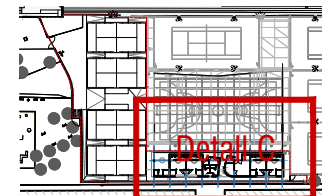
P00 [X=00,00 Y=00,00]
P01 [X=00,00 Y=46,24]
P02 [X=49,40 Y=00,00]
P03 [X=00,00 Y=-10,67]
P04 [X=-22,62 Y=00,00]

Centre de pistes

C01 [X=-416418,3248 Y=-4585890,6500]
C02 [X=-416406,4543 Y=-4585887,3525]
C03 [X=-416389,1000 Y=-4585882,5317]
C04 [X=-416377,2295 Y=-4585879,2342]

BASE AL P00

C01 [X=-10,30 Y=39,38]
C02 [X=-10,30 Y=27,06]
C03 [X=-10,30 Y=09,05]
C04 [X=-10,30 Y=-03,27]



ÀMBIT DE PROJECTE (SUP.: 2.158m²)



TÍTOL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU D'UN EDIFICI PER VESTURIS, PISTES DE PÀDEL I ADECUACIÓ DE L'ENTORN EN EL CONJUNT POLIESPORTIU DE PALLEJÀ AL T.M. DE PALLEJÀ

EXP. 74.0021

COPIA AL·LUBRICA

AUTOR/S

JPM Estudio de Arquitectura S.L.P.
arquitecte Amado Martín Padilla

COL·LABORADORS

MOSE, Engineers.
MASALA Consultants, Engineers.
AT3, Arquitectes tècnics

NOVEMBRE 2021

BASES D'AL·LUBRICA

REPLANTEIG
Detail C

ESCALA 1/150 A3
ESCALA 1/75 A1

⊕ DGAC.05.4



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 121/219.

APROVAT

2.2. ANNEX AN2

Serveis existents i reposició de serveis afectats.

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



Annex AN2. Serveis existents i reposició de serveis afectats.**1. OBJECTE****2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ.***1.1. Relació d'instal·lacions de serveis existents**1.1.1. Xarxa elèctrica**1.1.2. Xarxa d'aigua potable**1.1.3. Xarxa de gas**1.1.4. Xarxa de comunicacions**1.1.5. Xarxa de sanejament**1.2. Documentació utilitzada**1.2.1. Cartes de petició***2.- Serveis afectats***2.1. Relació d'afectacions i propostes de solució**2.2. Documentació utilitzada**2.2.1. Cartes de sol·licitud de pressupostos**2.2.2. Pressupostos sol·licitats per companyies***3.- Nous subministraments i instal·lacions de serveis***3.1. Relació de nous subministraments i d'instal·lacions de serveis**3.2. Documentació utilitzada**3.2.1. Cartes de sol·licitud de pressupostos**3.2.2. Pressupostos sol·licitats per companyies**3.3. Taula resum de nous subministraments i instal·lacions de serveis***4.- Prescripcions reglamentàries***4.1. Electricitat BT i MT**4.2. Aigua**4.3. Gas**4.4. Telefonia*

1. OBJECTE

L'objecte del present annex comprèn la descripció dels treballs a realitzar així com les característiques tècniques i els càlculs de les instal·lacions de serveis existents, els serveis afectats, la previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures i els nous subministraments a conjunt poliesportiu, al T.M. de Pallegà.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ.

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

-Inspecció sobre el terreny de tots els serveis visibles que podien quedar afectats per les actuacions proposades en el Projecte.

-Recopilació d'informació i/o entrevistes amb companyies i entitats municipals per a la localització, la identificació i la caracterització dels serveis existents que poden quedar afectats.

Amb les dades obtingudes s'han elaborat els plànols del present document, situant els serveis existents, identificant la tipologia i a quina companyia pertanyen.

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

1.1. Relació d'instal·lacions de serveis existents

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

Xarxa	Companyies	Serveis existents
Elèctrica	Endesa Distribución eléctrica S.L.	
Aigua potable	Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de gestió del cycle integral de l'aigua S.A.	
Gas	Gas Natural	
Comunicacions	Ono	
	Jazztel	
	Orange	
	Telefónica SA	
	Localret	
Sanejament	Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de gestió del cycle integral de l'aigua S.A.	

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

1.1.1. Xarxa elèctrica

1.1.1.1 Endesa

Aquesta empresa posseeix xarxa de serveis de mitja i de baixa tensió en aquesta zona:

1.1.1.2 Mitja tensió

1.1.1.2.1 Soterrades

Al Carrer Joan Maragall, hi ha el Centre de Transformació nº22355, en la vorera oposada a l' illa àmbit d'actuació d'aquest mateix carrer.

Hi ha un C.T. amb nºBY039 al Carrer de Vallés Ribot annex a edifici actual del poliesportiu.

1.1.1.2.2 Aèries

No hi ha res vora l'àmbit de Projecte.

1.1.1.3 Baixa tensió

1.1.1.3.1 Soterrades

Hi ha línies soterrades de baixa tensió en el carrer Onze de Setembre a la vorera oposada a la illa àmbit d'actuació de projecte.

Així mateix, hi ha línies de baixa tensió soterrades travessant el Carrer Joan Maragall, provinent del Centre de Transformació nº22355. Veure Imatge 5.Hi ha línies de Baixa tensió i de Mitja tensió en la vorera oposada a la illa àmbit d'actuació d'aquest mateix carrer.

Dins de l'espai a actuar hi ha enllumenat a desmunta, així com quadres elèctrics que també es desmuntaran.

1.1.1.3.2 Aèries

Hi ha línies aèries dins de l'espai a actuar que alimenten punts de llum de les zones de pas entre pistes de tennis existents. Aquestes es desmuntaran.

1.1.2. Xarxa d'aigua potable

1.1.2.1 Aigües de Barcelona

Aquesta empresa té xarxa en las vorera Avinguda Onze de Setembre, de diàmetre 150 mm. , així com a vorera oposada a zona àmbit de Carrer Joan Maragall de diàmetre 150 mm.

1.1.3. Xarxa de gas

1.1.3.1 Gas Natural

Aquesta empresa té unes canonades de polietilè de diàmetre 63 corresponent a l'escomesa actual del poliesportiu actual, zona edificada. Aquesta escomesa existent pren el gas de la xarxa a la vorera oposada a la illa objecte de projecte, del Carrer Onze de Setembre de 1774.

Hi ha una altra canonada de Polietilè de diàmetre 200 a Carrer Riera Creueta (Carrer Joan Maragall) a la vorera oposada a la illa objecte de projecte.



1.1.4. Xarxa de comunicacions

1.1.4.1 Telefònica SA

Aquesta empresa té una xarxa soterrada al Carrer Onze de Setembre amb un prisma de 4 tubs de PVC de que discorren per la vorera oposada a illa àmbit d'actuació.

Pel que fa a les línies aèries en el carrer Onze de Setembre, així com Carrer Joan Maragall, companyia informa que la informació proporcionada és sobre infraestructures canalitzades y/o soterrades, no respecte de les aèries de les que només es senyalen suports, necessitant aixecament visual sobre el terreny de les mateixes.

1.1.4.2 ONO

No s'observa xarxa alguna a la documentació aportada per companyia corresponent a Carrer Onze de Setembre o a Carrer Joan Maragall. De tota manera, Pel que fa a les línies aèries en el carrer Onze de Setembre, així com Carrer Joan Maragall, companyia informa que la informació proporcionada és aproximada, amb la qual cosa es necessitaria aixecament visual sobre el terreny de les mateixes.

1.1.5. Xarxa de sanejament

1.1.5.1 Aigües de Barcelona

Hi ha xarxa de clavegueram en l'Avinguda Onze de Setembre de diàmetre 400mm i una xarxa en el Carrer Joan Maragall de 1500mm de diàmetre

1.2. Documentació utilitzada

1.2.1. Plànol de petició



Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



1.2.2. Cartes de petició

A continuació s'adjunten les cartes de petició de serveis de les companyies que s'han sol·licitat via carta o web. En els plànols de Projecte hi ha aquests serveis dibuixats sobre la base de Projecte.

Cartes enviades:

ACA



ACA
Sr. Alfredo Navaz Guinea
Cap de Departament de Patrimoni i
Inventari d'Infraestructures
C/ Provença 260
CP 08008 BARCELONA

Barcelona, 26 de juliol de 2021

Exp.:

Assumpte: Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà

Sol·licitud d'informació referent a les instal·lacions de serveis existents

Benvolgut/da **Sr. Navaz**,

Des de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB s'està treballant en la redacció del projecte de l'assumpte.

A efectes d'obtenir informació referent a totes les instal·lacions de serveis existents a la zona afectada pel projecte, adjunt em plau fer-li arribar un plànol de l'àmbit d'actuació, a fi efecte de què ens remetin la informació referent a les seves.

Agraïrem que aquesta documentació ens sigui lliurada, si és possible, en format digital (preferentment DWG, o PDF).

La persona de contacte, tan per qualsevol dubte o aclariment com per adreçar les respostes, és el Sr. Jonatan Álvarez Peña, Enginyer del Departament d'Instal·lacions de l'AMB (Tel.: 93.506.93.37 i 627.53.92.06, e-mail: jalvarezp@amb.cat).

Aprofito l'ocasió per saludar-lo/a atentament.

C/ 62, núm. 16-18 Zona Franca 08040 Barcelona Tel. (+34) 93 223 51 51 Fax (+34) 93 223 47 90 www.amb.cat

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 126/219.

APROVAT

Mails enviats:

Ajuntament de Pallejà

De: Departament d'Instal·lacions de l'AMB
Enviado el: lunes, 26 de julio de 2021 11:17
Para: serveis.tecnics@palleja.cat
Asunto: Petició Serveis Existents. Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Datos adjuntos: Plànol Àmbit Projecte de nous vestidors (Pallejà).pdf

Benvolgut/da,

Des de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB s'està treballant en la redacció del **"Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà"**

A efectes d'obtenir informació referent a totes les instal·lacions de serveis existents a la zona afectada per aquest projecte, segons la informació de què disposem, hem demanat l'oportuna documentació a les següents empreses:

AGÜES DE BARCELONA (Potable i Sanejament), ENDESA, ONO, TELEFÓNICA, GAS NATURAL, CLH, ATL, INOVYN, MASMOVIL, ORANGE, ACA i LOCALRET

Agraïrem ens faci arribar documentació referent al clavegueram, la xarxa d'enllumenat (ubicació del/s quadre/s de comandament susceptible/s de connectar el nou enllumenat, etc.) i xarxa de reg (escomeses d'aigua existents o possibles punts de connexió d'aigua no potable per reg), contenidors soterrats, punts de càrrega de vehicles elèctrics o qualsevol altre instal·lació de serveis (pous, mines d'aigua, etc.) existent a la zona, així com altres companyies subministradores addicionals i/o a dalt no contemplades.

A tal efecte, adjunt li faig arribar un plànol de la zona d'actuació, agraïnt que aquesta documentació ens sigui lliurada, si és possible, en format digital (preferentment DWG, o PDF).

Per qualsevol dubte o aclariment no dubtin en posar-se en contacte amb nosaltres.

Aprofito l'ocasió per saludar-lo/a atentament.

CIES

De: Departament d'Instal·lacions de l'AMB
Enviado el: lunes, 26 de julio de 2021 11:17
Para: Nahra Abi Samra García, Agustín
Asunto: Petició Serveis Existents. Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Datos adjuntos: Plànol Àmbit Projecte de nous vestidors (Pallejà).pdf

Benvolgut/da,

Des de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB s'està treballant en la redacció del **"Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà"**

A efectes d'obtenir informació referent a totes les instal·lacions de serveis existents a la zona afectada pel projecte, adjunt em plau fer-vos arribar un plànol de l'àmbit d'actuació, a fi efecte de què ens remetin la informació referent a les seves instal·lacions.

Agraïrem que aquesta documentació ens sigui lliurada preferentment en format DWG, o PDF.

Per qualsevol dubte o aclariment no dubtin en posar-se en contacte amb nosaltres.

Aprofito l'ocasió per saludar-lo/a atentament.



Respostes rebudes:

Mails:

Ajuntament de Pallejà

De: CALABIA AIBAR, CAROLINA <calabiaac@palleja.cat>
Enviado el: miércoles, 28 de julio de 2021 12:23
Para: Departament d'Instal·lacions de l'AMB
Asunto: RE: Petició Serveis Existents. Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Datos adjuntos: Camp de futbol.dwg

Bon dia,

us adjuntem la informació que tenim.

De la instal·lació de reg no tenim plànols.

salutacions

ATL

De: Labarta Costa, Francesc <flabarta@atlcat>
Enviado el: lunes, 26 de julio de 2021 17:23
Para: Departament d'Instal·lacions de l'AMB; Nahra Abi Samra García, Agustín
Asunto: RE: Petició Serveis Existents. Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà

Ref. ATL: exp. Serv. af. 3299 / 2021

Bon dia,

En l'àmbit del Poliesportiu de Pallejà no existeix cap conducció sota gestió d'ATL que pugui resultar afectada per la construcció de l'edifici de vestuaris, pistes de pàdel i l'adequació de l'entorn.

Salutacions

Francesc Labarta
 Serveis afectats ATL

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
 Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 128/219.

APROVAT

Inovyn

De: Gascon, Jose-Angel <jose-angel.gascon@inovyn.com>
Enviado el: miércoles, 28 de julio de 2021 9:04
Para: Departament d'Instal·lacions de l'AMB; Nahra Abi Samra García, Agustín
CC: RuizPerez, MariaEstrella
Asunto: RE: Petició Serveis Existents. Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà

Buenos días,

En respuesta a su solicitud de información sobre posibles servicios afectados por el proyecto de intervención en el entorno del área polideportiva de Pal·lejà, indicarles que en la zona marcada en el plano que no ha remitido, NO hay ninguna infraestructura de nuestra empresa.

Antiguamente había un colector que discurre por la zona por donde discurre la línea férrea de FGC, separado de la zona polideportiva indicada; este colector está en desuso desde 2008.

A su disposición si es necesaria alguna aclaración

Saludos

Masmovil

De: incidencias despliegued <incidencias.despliegued@masmovil.com>
Enviado el: martes, 27 de julio de 2021 11:04
Para: Departament d'Instal·lacions de l'AMB; Nahra Abi Samra García, Agustín
CC: JUAN FRANCISCO MARCO GOMEZ
Asunto: RE: Petició Serveis Existents. Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Datos adjuntos: Serveis Existents. Projecte executiu d'un edifici per vestuaris.pdf; Leyenda.PNG

Buenos días,

Se adjunta plano PDF con los servicios afectados de la zona solicitada y la leyenda por si hay alguna duda.

Un saludo,

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
 Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 129/219.

APROVAT

Orange

De: SSAA ORANGE <ssaaor@orange.es>
Enviado el: lunes, 26 de julio de 2021
Para: Nahra Abi Samra García
CC: MAGRINA FORT, Alex
Asunto: Re: Petició Serveis Existents
Datos adjuntos: Plànol Àmbit Projecte d'adequació de l'entorn
ADECUACIÓ DE L'ENTORN
20210726.pdf; SSAA BAI
POLIESPORTIU DE PALLS

Buenos días,

En respuesta a su petición, les remitimos el plano de la zona
fecha, de que exista canalización de Orange ejecutada ni

No obstante, si durante sus trabajos detectasen la existencia
tener en cuenta las acciones que correspondan.

Reciba un cordial saludo.

SERVICIOS AFECTADOS DE ORANGE

DELEGACIÓN TELECOMUNICACIONES
DIRECCIÓN CENTRO | ELECNOR S.A.



2.3. ANNEX AN3

Geologia i geotècnia

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pal·lejà al T.M. de Pal·lejà
Expedient núm. 74/2021



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 131/219.

APROVAT

Annex AN3. Geologia i geotècnia

S'adjunta l'estudi geotècnic realitzat per l'empresa SOTASÒL-AT Serveis de geologia, S.L.P.

-Aquest estudi geotècnic es considera suficient en seguir les preescipciones del plec de condicions particulars realitzat a a aquest efecte, i que s'annexa al final de l'estudi geotècnic-

INDEX

1. Estudi geotècnic realitzat per l'empresa SOTASÒL-AT Serveis de geologia, S.L.P
2. Plec de condicions particulars



1. Estudi geotècnic





ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL



**EQUIPAMENT ESPORTIU
PALLEJÀ
(BAIX LLOBREGAT)**

12 DE JUNY DE 2017

Taxidint, 43 - 08025 Barcelona
T. 93 446 41 88 - info@sotasol.cat
www.sotasol.cat

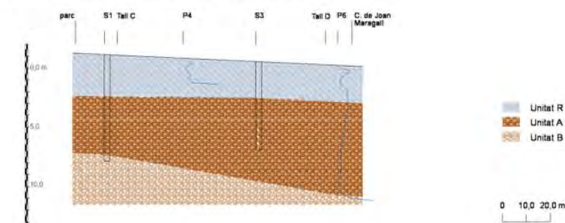
REFERÈNCIA: 170407Z



RESUM EXECUTIU

SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp realitza el present Estudi Geotècnic i diagnòstic preliminar de la qualitat ambiental del sòl per a un equipament esportiu a Pallejà (Baix Llobregat). El projecte contempla la reurbanització de les pistes esportives i en un futur la construcció d'una coberta.

Al subsòl de la parcel·la s'hi ha diferenciat 3 unitats geotècniques: unitats R, A i B. Per sota del nivell superficial de reblliment d'explanació format per materials heterogenis (unitat R), que té un gruix important, es troben uns llims sorrenços amb carbonats, de color marró (unitat A). A profunditats variables entre 7,5 m i més de 11,5 m se situa una capa de graves consolidades.



No s'ha intersecat el nivell freàtic a les cotes assolides en els treballs de camp, però s'interpreta que el nivell piezomètric pot assolir els 6m de profunditat.

Els materials del subsòl no presenten indicis d'expansibilitat o col·lapse.

Cal contemplar un formigó adequat per a un ambient d'exposició IIa per als elements enterrats i en contacte amb el terreny.

Existeixen les següents opcions de fonamentació:

- Estructura de poca càrrega: Sabates i pous a la unitat A
- Estructura que transmeti càrregues importants: Fonamentació profunda amb pilots encastats a la unitat B. Es descarten elements pantalla perquè s'interpreta que les graves de la unitat B seran poc estables i difícils de reparar.

Cas que calgui optar per una solució de fonamentació profunda, serà necessari executar algun sondeig de comprovació per garantir la continuïtat en profunditat de la unitat B (i les propietats hidrogeològiques de l'aquífer). Aquests treballs no eren objecte del present estudi.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 2





Al ser els valors de l'acceleració sísmica bàsica inferiors a $0,08 \cdot g$ no són d'aplicació les previsions de la Norma Sismoresistent, sempre que els pòrtics de la construcció estiguin ben travats entre si en totes les direccions.

Els materials descrits com la unitat R i la unitat A són materials tolerables segons PG-3. Es proposen diverses seccions per formar les esplanades sobre les quals es podrà col·locar la pavimentació escollida.

- Col·locació d'uns 60 cm de sòl adequat sobre el terreny actual (segons Art. 330 del PG-3) sobre el terreny actual.
- Col·locació d'uns 45 cm d'un sòl seleccionat (segons Art. 330 del PG-3) sobre el terreny actual.
- Estabilització in situ dels primers 25 cm del terreny actual, seguint el disseny tipus S-EST1 (segons Art. 512 del PG-3).

En base als treballs realitzats, es conclou que, des d'un **punt de vista ambiental**:

- No existeixen antecedents d'activitat industrial al sector estudiat.
- Les anàlitzes realitzades indiquen que les mostres assajades no contenen compostos o substàncies contaminants en concentracions superiors als NGR del RD 9/2005 per sòls urbans.
- Les anàlitzes realitzades indiquen que les mostres assajades no contenen metalls en concentracions superiors als NGR establerts per l'ARC sòls urbans.

Aquest informe és el resultat de la interpretació dels treballs de camp i laboratori realitzats, i les conclusions expressades són recomanacions, creiem, ben fonamentades.

L'equip de treball resta a la vostra disposició.

Barcelona, a 12 de juny de 2017

Pau Torrades Milà
Geòleg Col·legiat núm. 4.610

Àlexandre Ribó Amau
Geòleg Col·legiat núm. 4.571

SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, s.l.p.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
(PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT))
REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 3



ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	7
2	INTRODUCCIÓ	7
2.1	OBJECTIUS	7
2.2	SITUACIÓ GEogrÀFICA	8
2.3	SITUACIÓ GEOLÒGICA	10
2.4	DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT	11
2.5	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	12
3	TREBALLS REALITZATS	12
3.1	PROSPECCIONS GEOTÈCNiques	12
3.2	ASSAIGS DE LABORATORI	14
3.3	TREBALL DE GABINET	15
4	RESULTATS GEOTÈCNICS	15
4.1	SONDATGES	15
4.2	ASSAIG I PRESA DE MOSTRES	15
4.3	ASSAIGS DE LABORATORI	23
5	UNITATS GEOTÈCNiques	24
5.1	UNITAT R	24
5.2	UNITAT A	25
5.3	UNITAT B	27
6	HIDROGEOLOGIA I CONDICIONANTS DEL TERRENY	28
6.1	HIDROGEOLOGIA	28
6.2	AGRESSIVITAT DEL SÒL	28
6.3	EXPANSIBILITAT I COL·LAPSE	28
7	FONAMENTACIÓ	29
7.1	INTERACCIÓ TERRENY - ESTRUCTURA	29
7.2	SABATES I Pous ENCASTATS A LA UNITAT A	30
7.3	FONAMENTACIÓ PROFUNDA A LA UNITAT B	31
8	EXCAVABILITAT I ESTABILITAT	33

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
(PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT))
REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 4





9	FORMACIÓ D'ESPLANADES.....	34
9.1	CLASSIFICACIÓ DE LA BASE.....	34
9.2	SECCIONS D'ESPLANADA.....	35
10	DIAGNÒSTIC AMBIENTAL DE LA QUALITAT DEL SÒL.....	36
10.1	ANTECEDENTS D'ACTIVITATS.....	36
10.2	TREBALLS DE CAMP.....	38
10.3	NIVELLS GENÈRICS DE REFERÈNCIA (NGR).....	40
10.4	RESULTATS DELS ANÀLISIS IN SITU.....	42
10.5	RESULTATS DELS ANÀLISIS DE LABORATORI.....	43
10.6	CONCLUSIONS AMBIENTALS.....	46
11	ACCIONS SÍSMIQUES.....	47
ANNEX 1.	PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT.....	49
ANNEX 2.	COLUMNES DE TESTIFICACIÓ DELS SONDATGES.....	51
ANNEX 3.	TESTIFICACIÓ AMBIENTAL DELS SONDATGES.....	58
ANNEX 4.	ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA CONTÍNUA (DPSH).....	61
ANNEX 5.	PERFELS GEOLÒGICS.....	71
ANNEX 6.	RELACIÓ DE CÀLCUL.....	76
ANNEX 7.	ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI.....	80
ANNEX 8.	REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....	102
ANNEX 9.	JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT CTE.....	104

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1	Prospeccions realitzades al subsòl de la parcel·la.....	13
Taula 2	Assaigs "in situ" associats a les prospeccions. Profunditats en les quals s'han efectuat.....	13
Taula 3	Característiques de la maquinària utilitzada per a l'execució dels sondatges a rotació, així com dels assaigs in situ esmentats.....	14
Taula 4	Mostres que han estat analitzades al laboratori. També s'hi observa la relació dels assaigs practicats.....	14
Taula 5	Assaig de Penetració Estàndard (SPT).....	16
Taula 6	Assaigs de presa de mostra inalterada (MI).....	16
Taula 7	Resultats dels assaig de mecànica de sòls.....	23
Taula 8	Assaigs de camp in situ dels materials que integren la Unitat R.....	24
Taula 9	Assaig de laboratori dels materials que integren la Unitat R.....	25

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 5



Taula 10	Assaigs de camp in situ dels materials que integren la Unitat A.....	26
Taula 11	Assaig de laboratori dels materials que integren la Unitat A.....	26
Taula 18	Assaigs de camp in situ dels materials que integren la Unitat B.....	27
Taula 13	Perfil tipus del terreny utilitzat pel càlcul de la fonamentació amb els seus paràmetres geotècnics. Les profunditats indicades consideren la situació més desfavorable.....	30
Taula 14	Paràmetres del terreny a considerats per al disseny de sabates aïllades o pous.....	31
Taula 15	Paràmetres del terreny a considerats per al disseny de sabates o pous correguts.....	31
Taula 16	Paràmetres del terreny a considerats per al disseny de pilots. RS inclòs.....	32
Taula 17	Resultats dels assaigs realitzats a les mostres representatives extretes en el sondeig.....	34
Taula 18	Relació sondatges i mostres.....	39
Taula 19	Relació de mostres enviades al laboratori.....	39
Taula 20	Nivells Genèrics de Referència per a Ús Urbà.....	42
Taula 21	Resultats obtinguts sobre concentracions de compostos orgànics volàtils (COVs) obtinguts in situ mitjançant el fotoionitzador (PID) portàtil.....	42
Taula 22	Resum de les concentracions de les substàncies analitzades i NGR.....	46
Taula 23	Classificació del terreny segons el coeficient C.....	47
Taula 24	Gruix segons la propagació de les ones sísmiques en el terreny (coeficient C).....	47

ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS

Il·lustració 1.	Mapa topogràfic E: 1:50.000 de la zona, amb indicació del sector d'estudi. Extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).....	8
Il·lustració 2.	Mapa topogràfic E: 1:5.000 de la zona, amb indicació del sector d'estudi. Extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).....	9
Il·lustració 3.	Ortofotomapa E: 1:2.500 de la zona, amb indicació del sector d'estudi. Extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).....	9
Il·lustració 4.	Mapa geològic E: 1:50.000 i llegenda dels materials que afloren a la zona. El punt vermell situa el sector d'estudi. Plànol extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC).....	10
Il·lustració 5.	Assaig DPSH P-1.....	17
Il·lustració 6.	Assaig DPSH P-2.....	18
Il·lustració 7.	Assaig DPSH P-3.....	19
Il·lustració 8.	Assaig DPSH P-4.....	20
Il·lustració 9.	Assaig DPSH P-5.....	21
Il·lustració 10.	Assaig DPSH P-6.....	22
Il·lustració 11	Perfil geològic A de la parcel·la.....	29
Il·lustració 12.	Ortoimatges corresponents, de dalt a baix, als anys 2006, 2000, 1994, 1986 i 1956.....	38
Il·lustració 13.	Vista de la zona de les pistes de tennis des del sector on s'ha realitzat P-5 i P-6.....	103
Il·lustració 14.	Màquina Rolatec realitzant el Sondeig S-2 a la pista poliesportiva.....	103
Il·lustració 15.	Màquina Tecoinsa realitzant el DPSH P-2 a la pista poliesportiva. S'aprecia el bon estat del paviment actual.....	103

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 6





1 ANTECEDENTS

SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp realitza el present Estudi Geotècnic i estudi de diagnòstic preliminar de la qualitat ambiental del sòl pel projecte de reurbanització d'un equipament esportiu a Pallejà (Baix Llobregat).

En base a treballs de cartografia geològica de detall duts a terme per SOTASÒL, es coneix que el basament del sector està format per pel·lotes pissarroses amb intercalacions de calcàries, que s'atribueixen a l'Ordovicià o per gresos del Triàsic. Per damunt, s'espera la presència de sediments quaternaris.

Es d'esperar que el nivell freàtic es trobi a una profunditat suficient com per no interferir en el projecte.

El sector presenta una topografia relativament plana amb un lleuger pendent cap al Llobregat, a l'E.

La forma de fonamentació habitual en les construccions normals del sector és de tipus superficial amb sabates. D'acord amb aquest coneixement, el subsòl és assimilable a un **terreny de tipus T-1**, segons el CTE.

2 INTRODUCCIÓ

2.1 OBJECTIUS

Els objectius d'aquest treball són la realització d'un estudi geotècnic que aportï tota la informació del subsòl necessària per a dur a terme el projecte de manera adequada. En concret, l'estudi té com a objectius:

- Diferenciar i caracteritzar unitats geotècniques
- Determinar la presència o absència del nivell freàtic local
- Estimar els riscos geològic associats a l'emplaçament
- Determinar l'agressivitat del sòl i l'aigua al formigó, d'acord amb EHE-08
- Oferir solucions de fonamentació adequades a les característiques del subsòl i del projecte
- Preveure la ripabilitat dels materials que caldrà excavar
- Caracteritzar el subsòl des d'un punt de vista ambiental
- Classificar el subsòl d'acord amb les prescripcions del PG-3
- Determinar l'acceleració sísmica de càlcul segons NCSE-02
- Caracteritzar algunes mostres del subsòl des d'un punt de vista ambiental, d'acord amb el RD 9/2005.



- Altres consideracions geotècniques i constructives que puguin resultar útils

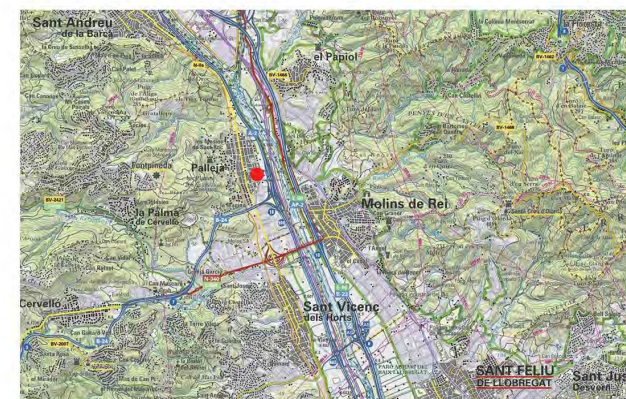
2.2 SITUACIÓ GEOGRÀFICA

L'emplaçament es localitza a l'Àvinguda de l'Onze de Setembre de 1714 equipament esportiu de Pallejà (Baix Llobregat), en el límit oriental de la població, a la cantonada amb el Carrer de Jan Maragall, a prop de l'autopista A-2.

El terme s'estén a la riba dreta del riu Llobregat ocupant la plana fluvial i la part oriental del Massís del Garraf, que en aquest sector el forma el massís de les Planes o Montmany.

A part del riu Llobregat el municipi es drenat per diferents rieres i torrents tributaris del Riu Llobregat, la més important és la Riera de les Rovires i la més pròxima a l'àrea d'estudi és la Riera del Mig.

A continuació es mostren els mapes del sector a diverses escales.

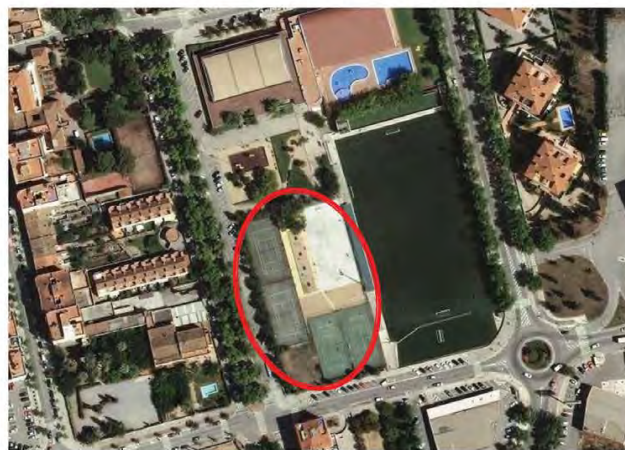


Il·lustració 1. Mapa topogràfic E. 1:50.000 de la zona, amb indicació del sector d'estudi. Extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).





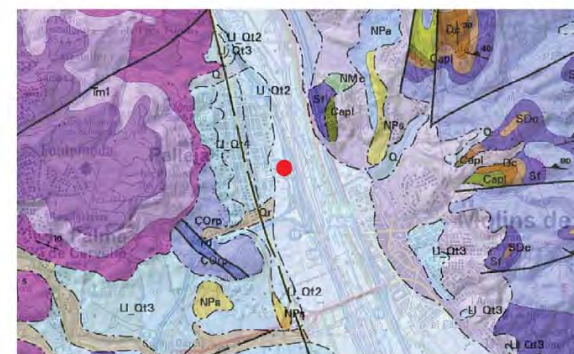
Il·lustració 2. Mapa topogràfic E: 1:5.000 de la zona, amb indicació del sector d'estudi. Extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).



Il·lustració 3. Ortofotomapa E: 1:2.500 de la zona, amb indicació del sector d'estudi. Extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

2.3 SITUACIÓ GEOLÒGICA

Geològicament, el terme municipal de Pallejà se situa a l'extrem oriental del domini central de les Serres Costaneres, i inclou l'acabament E del massís del Garraf i una part del curs baix del riu Llobregat. Aquesta unitat morfoestructural, està formada per la Serralada Litoral (on es troba l'àrea d'estudi) i la Serralada Prelitoral.



Il·lustració 4. Mapa geològic E: 1:50.000 i llegenda dels materials que afloren a la zona. El punt vermell situa el sector d'estudi. Plànol extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC).

LI_Qpa	Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè.
Q	Sediments recents de fons de valls, rieres i peu de mont. Holocè.
NPs	Sorres i argiles sorrenques. Pliocè.
Tm1	Calcàries micrítiques i dolomies. Facies Muschelkalk inferior. Triàsic mitjà-superior.
Tsg	Alternança de gresos silícis i argiles. Facies Buntsandstein. Triàsic inferior.
ÇOrp	Pissarres micàctiques i pissarres sorrenques. Cambroordovicià o Ordovicià.





Els materials més antics que afloren en el terme municipal s'atribueixen al paleozoic, i estan formats per roques pissarrores i metagresos algun cop intruïts per roques ígnies. Aquests materials afloren a uns 600m al SW de l'àrea d'estudi formant pas de les vessants del massís.

Per damunt afloren materials triàsics, observables uns 700m cap al W de l'àrea d'estudi. La base d'aquests està formada per conglomerats, gresos i argil·lites de color vermellós coneguts com a fàcies Bunsandstein, i a sobre afloren les calcàries i dolomies que constitueixen la fàcies Muchelkalk. Aquests materials estan formant la major part del massís de les Planes o de Montmany i no afloren a la riba esquerra del Llobregat. Aquests materials estan disposats de forma subhoritzontal i estan afectats per un sistema fractures subverticals de direccions NW i NE.

En zones properes el basament pot estar recobert per materials neògens del Miocè (Burdigalià) i del Pliocè. Finalment l'àrea urbana de Pallejà es troba fonamentalment sobre sediments al·luvials holocens de terrassa del Llobregat i sediments al·luvials i col·luvials de ventall Plistocè, constituïts bàsicament per sorres, llims i graves.

2.4 DESCRIPCIÓ DE L'EMPLAÇAMENT

L'àrea d'estudi s'emplaça sobre un terreny pla. Presenta, en planta, una morfologia rectangular, d'uns 115m de llarg per 60m d'ample, i ocupa una superfície d'uns 6900m². El cantó llarg presenta una orientació NNW. El cantó llarg es paral·lel a l'Av. de l'11 de Setembre de 1714 (a la banda SWW) i el curt al carrer de Jan Maragall (costat SSE), la seva topografia disminueix lleugerament de cota cap al SE. L' Av. 11 de Setembre de 1714 es troba a un 1m per sobre l'àrea d'interès, per tant el límit entre aquest carrer i l'àrea d'estudi presenta un desnivell sobtat.

Actualment l'àrea d'estudi l'ocupa un equipament esportiu en us format per pistes de tennis i poliesportives (basquet i futbol). Les àrees ocupades per les pistes estan pavimentades i no estan cobertes. Les pistes de tennis estan situades als sectors SWW i al SSE de l'àrea d'interès, mentre que la pista poliesportiva i al sector NNW. La part central, voltant les pistes poliesportives no està pavimentada però està coberta per un reblliment de sauló. L'extrem SW no presenta cap mena d'infraestructura i està cobert d'herba i finalment tot l'extrem orienta la pista poliesportiva presenta un cobert.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BARCELONA)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 11



2.5 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El projecte consisteix en la reurbanització d'unes pistes esportives i preveu, en un futur, la construcció d'una coberta d'una pista poliesportiva en el centre esportiu.

Per tant en tenint en compte aquesta descripció es considera a priori, i tenint en compte la indefinició actual del projecte, una estructura del tipus **C-1** segons CTE.

3 TREBALLS REALITZATS

Seguint els criteris establerts per a la realització d'estudis geotècnics, els treballs realitzats en el present estudi es poden sintetitzar en:

- Adquisició i anàlisi de la documentació bibliogràfica referent a la zona d'estudi.
- Treball de camp
- Assaigs de laboratori
- Treball de gabinet

La documentació bibliogràfica ha consistit en la consulta de diverses fonts publicades, entre les quals destaquen la cartografia geològica a escala 1:50.000 publicada per l'IGME i actualitzada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, els volums de geologia de la Història Natural dels Països Catalans, 1986, publicats per Enciclopèdia Catalana, l'Atles geològic de Catalunya, 2010, de l'Institut Geològic de Catalunya, altres cartografies de més detall, especialment les sèries 1:25.000 i 1:5.000 de l'ICGC, i publicacions específiques.

A més s'ha disposat de les testificacions i dels assaigs de laboratori d'estudis geotècnics diversos realitzats per SOTASÒL en zones properes a l'estudiada.

També s'han estudiat les dades facilitades referents a l'emplaçament i al projecte, per tal d'adaptar els treballs i les conclusions a les necessitats del projecte.

3.1 PROSPECCIONS GEOTÈCNiques

Per tal d'aconseguir els objectius fixats, s'han dut a terme un seguit d'actuacions al camp, encaminades a reconèixer adequadament el perfil geològic del subsòl i a determinar la distribució i les propietats geotècniques de cadascuna de les unitats que el formen. En relació a l'estudi del terreny en profunditat, per tal

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BARCELONA)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 12





de diferenciar la duresa, naturalesa i profunditat dels diferents nivells geotècnics que formen el subsòl de la parcel·la, s'han realitzat les següents prospeccions:

Nom	Tipus de Prospecció	Profunditat (m)	Assaigs <i>In Situ</i> (nº)	Cota* (m)
S1	Sondatge a rotació helicoidal	9,13	3	+1,20
S2	Sondatge a rotació helicoidal	10,70	4	+0,00
S3	Sondatge a rotació helicoidal	7,50	1	+0,80
S4	Sondatge a rotació amb bateria de recuperació de testimoni continu	9,00	0	+0,00
P1	Assaig de penetració dinàmica continua del tipus DPSH	7,40	1	+0,00
P2	Assaig de penetració dinàmica continua del tipus DPSH	0,80	1	+0,20
P3	Assaig de penetració dinàmica continua del tipus DPSH	11,20	1	+0,00
P4	Assaig de penetració dinàmica continua del tipus DPSH	2,20	1	+1,00
P5	Assaig de penetració dinàmica continua del tipus DPSH	11,20	1	+0,10
P6	Assaig de penetració dinàmica continua del tipus DPSH	11,40	1	+0,20

[*] Cota d'embocadura de la prospecció respecte la superfície de la pista de futbol que es pren com cota 0,00m.

Taula 1 Prospeccions realitzades al subsòl de la parcel·la.

PROSPECCIÓ	TIPIUS D'ASSAIG <i>IN SITU</i> EN SONDATGES	
	SPT	MI
	Profunditat (m)*	
S1	1,00	-
S1	4,50	-
S1	9,00	-
S2	1,00	-
S2	3,00	-
S2	5,00	-
S2	-	10,5
S3	4,50	-
S4	-	-
S5	-	5,40

[*] Profunditat de l'assaig "in situ" respecte la cota d'embocadura de la prospecció.

Taula 2 Assaigs "in situ" associats a les prospeccions. Profunditats en les quals s'han efectuat.

L'emplaçament dels reconeixements efectuats s'inclou a la planta facilitada a l'ANNEX 1, al final del present informe.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PAL·LEJÀ (BOM LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 13



Totes les labors de camp han estat supervisades sobre el terreny per la presència d'un geòleg especialista.

Les prospeccions efectuades s'han distribuït aproximadament d'acord amb les especificacions rebudes, i aproximadament es distribueixen de manera homogènia per la superfície.

Màquina	Prospeccions	Pes màca (cm)	Alçada de caiguda (cm)
Sonda Rolotec RL-48	Sondatges a rotació	63,5	76
Sonda Tecoinsa PDP-3.10 D	Penetròmetres	63,5	76

Taula 3 Característiques de la maquinària utilitzada per a l'execució dels sondatges a rotació, així com dels assaigs in situ esmentats.

3.2 ASSAIGS DE LABORATORI

Per aconseguir l'adequada identificació i caracterització geotècnica dels materials que constitueixen el subsòl de la parcel·la, les mostres recuperades durant l'execució de les prospeccions s'han dut al laboratori per practicar-hi una sèrie d'assaigs que permeten identificar-les, classificar-les i determinar-ne el seu grau d'agressivitat al formigó, segons la normativa aplicable. A continuació es mostra la relació de mostres assajades i els assaigs encarregats.

NÚMERO DE MOSTRA	m-1	m-2	m-3	m-4	m-5*	m-6*
SONDATGE	S5	S1	S1	S2	S4	S4
PROFUNDITAT (m)	5,40	1,00	4,50	3,00	2,80	0,00
LONGITUD (m)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70	2,50
TIPIUS DE MOSTRA	MI-1	SPT-1	SPT-2	SPT-3	MR	MR
RELACIÓ D'ASSAIGS						
LÍMITS D'ATTERBERG			X	X	X	X
COMPRESSIÓ SIMPLE	X					
COL·LAPSE					X	X
INFLAMENT LLUIRE					X	X
SULFATS		X		X	X	X
MATERIA ORGÀNICA (%)					X	X
GUIXOS (%)					X	X
SALS SOLUBLES (%)					X	X

*Mostres obtingudes a partir del sondeig i d'una prospecció adjacent al sondeig.

Taula 4 Mostres que han estat analitzades al laboratori. També s'hi observa la relació dels assaigs practicats.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PAL·LEJÀ (BOM LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 14





3.3 TREBALL DE GABINET

Els treballs de gabinet han tractat d'integrar totes les dades obtingudes bibliogràficament i al camp, per tal d'arribar a unes conclusions raonables respecte als objectius plantejats.

4 RESULTATS GEOTÈCNICS

En els apartats següents s'exposen els resultats dels treballs de camp i dels assaigs de laboratori descrits anteriorment, a partir dels quals s'ha modelitzat el perfil geològic del terreny i caracteritzat geotècnicament les diferents unitats que l'integren.

4.1 SONDATGES

Els sondatges realitzats han permès reconèixer el terreny en profunditat.

Recorrint la parcel·la s'ha identificat un rebliment antròpic amb un comportament en general cohesiu. Aquest rebliment recolza, a partir de 1,3 - 4,7m de profunditat, sobre el terreny natural, constituït per llims sorrenics amb presència de nòduls carbonatats amb alguna passada local de graves argiles sense continuïtat lateral, que s'han reconegut fins a 7,2 - 11,4m de profunditat. Per sota d'aquests materials s'ha trobat un nivell continu de graves amb matriu sorrenca formades per clastes arrodonits.

En cap dels sondatges s'ha trobat el nivell freàtic.

Les unitats diferenciades en el subsòl de la parcel·la es troben ben explicades a l'apartat de modelització geotècnica, i la testificació dels sondatges amb la descripció dels materials identificats durant les perforacions, es presenta en format columna a l'ANNEX 2, al final del present informe.

4.2 ASSAIG I PRESA DE MOSTRES

Tal com s'ha esmentat en apartats anteriors, l'execució de les prospeccions ha anat associada a la pràctica d'assaigs estàndard de penetració i a la presa de mostres inalterades.

La profunditat i els valors de colpeig N_{SPT} obtinguts en cada assaig, així com una breu referència al material recuperat, es descriuen a la taula següent:



Prospecció	Profunditat (m)*	Colpejos	N_{SPT}	Material
S1	1,00 - 1,60	9+10+12+15	22	Rebliment
S1	4,50 - 5,10	3+3+3+4	8	Llms sorrenics
S1	9,00 - 9,13	R	R	Graves sorrenques
S2	1,00 - 1,60	4+4+14+15	18	Rebliment i llms sorrenics a la punta
S2	3,00 - 3,60	5+7+10+10	17	Llms sorrenics
S2	6,00 - 6,60	2+2+3+3	5	Llms sorrenics
S3	4,50 - 5,10	4+7+7+12	14	Llms sorrenics

Taula 5 Assaig de Penetració Estàndard (SPT)

(*) Profunditat de l'assaig respecte l'embocadura de la prospecció.

La descripció, profunditat i els valors de colpeig N_M obtinguts en cada assaig es descriuen a la taula següent.

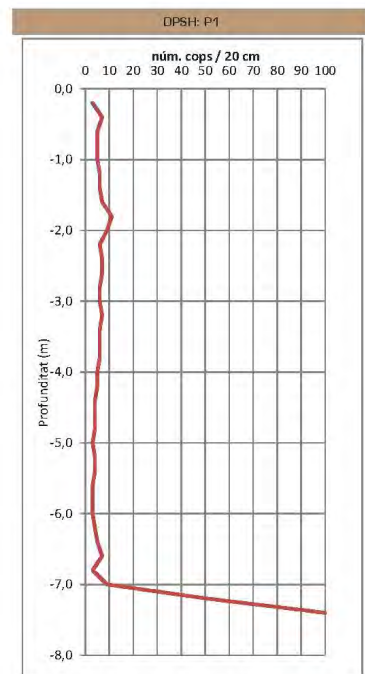
Prospecció	Profunditat (m)*	Colpejos	N_M	Material
S2	10,00 - 10,20	9+R	R	Graves sorrenques
S5	5,40 - 6,00	8+12+13+14	25	Llms sorrenics

(*) Profunditat de l'assaig respecte l'embocadura de la prospecció.

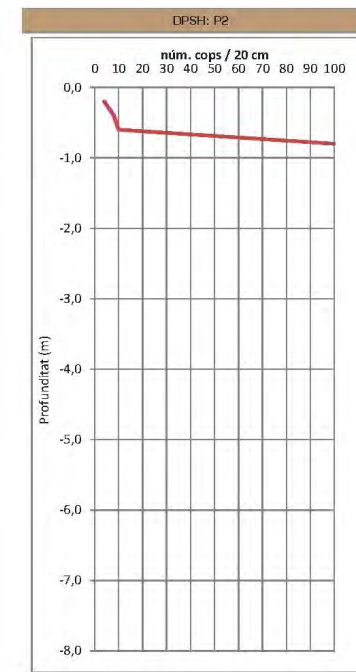
Taula 6 Assaig de presa de mostra inalterada (MI)

A continuació es mostren les gràfiques obtingudes en els assaigs de penetració dinàmica tipus DPSH duts a terme.



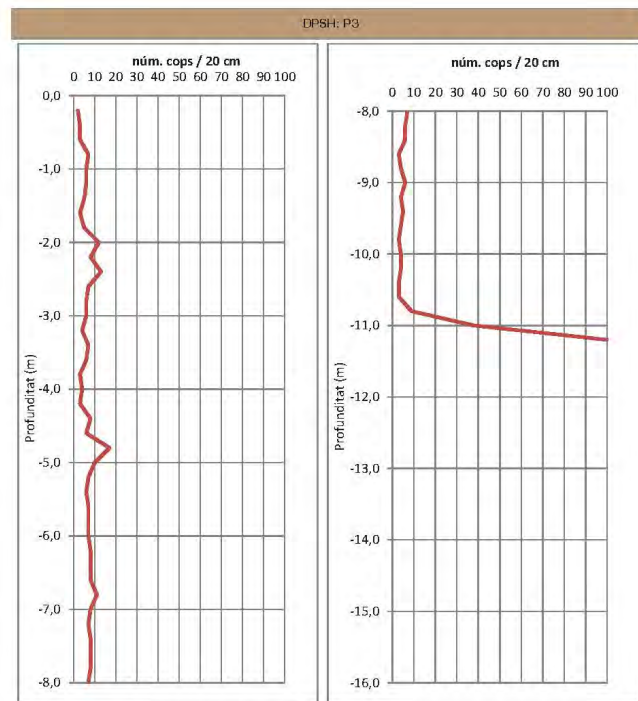


Il·lustració 5. Assaig DPSH P-1.



Il·lustració 6. Assaig DPSH P-2.



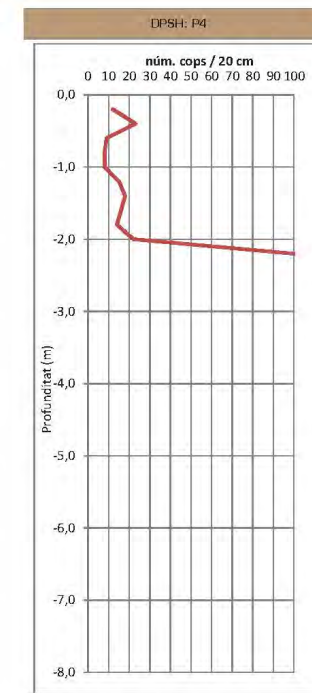


Il·lustració 7. Assaig DPSH P-3.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 19



Il·lustració 8. Assaig DPSH P-4.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

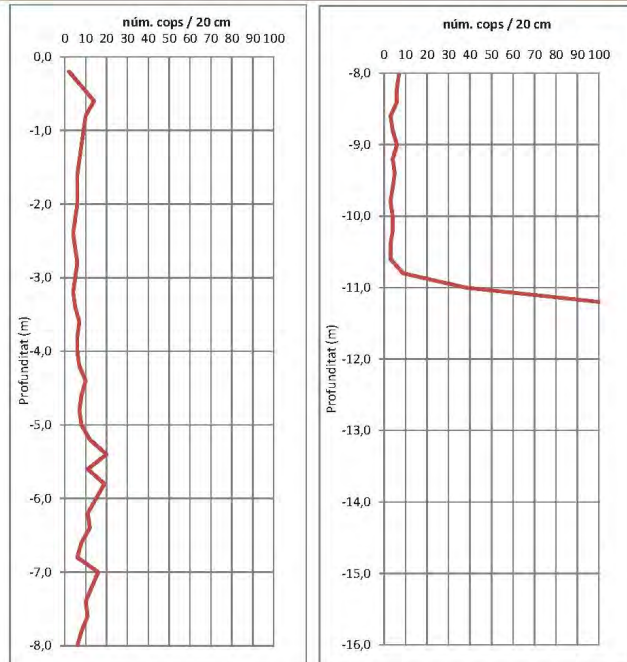
REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 20





DPSH: P5



Il·lustració 9. Assaig DPSH P-5.

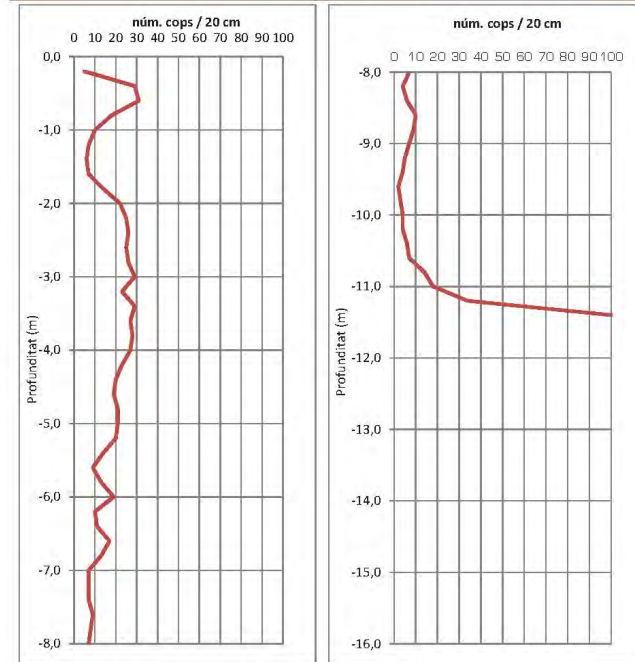
ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 21



DPSH: P6



Il·lustració 10. Assaig DPSH P-6.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 22





4.3 ASSAIGS DE LABORATORI

Les mostres preses al camp s'han dut a un laboratori acreditat per practicar-hi una sèrie d'assaigs de mecànica de sòls. En aquests assaigs, sobre una selecció de les mostres preses al camp, s'han obtingut els següents resultats:

NÚMERO DE MOSTRA		m-1	m-2	m-3	m-4	m-5*	m-6*
SONDATGE		S5	S1	S1	S2	S4	S4
PROFUNDITAT (m)		5,40	1,00	4,50	3,00	2,80	0,00
LONGITUD (m)		0,60	0,60	0,60	0,60	0,70	2,50
TIPUS DE MOSTRA		MI	SPT	SPT	SPT	MR	MR
RELACIÓ D'ASSAIGS							
GRANULOMETRIA PER GARBELLAT	%Passa #5 UNE	-	-	92,9	81,4	98,7	96,9
	%Passa #2 UNE	-	-	90,6	65,0	96,0	92,3
	%Passa #0,4 UNE	-	-	87,8	50,9	90,6	85,4
	%Passa #0,08 UNE	-	-	75,9	41,8	73,3	67,2
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	-	-	22,3	26,9	25,6	23,6
	L. Plàstic	-	-	19,7	19,4	19,3	16,1
	Índex de Plasticitat	-	-	2,6	7,6	6,2	7,5
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		-	-	ML	SC	CL-ML	CL
COMPRESSIÓ SIMPLE	Resistència (kg/cm²)	2,46	-	-	-	-	-
	Deformació (%)	3,92	-	-	-	-	-
COL·LAPSE	Índ de col·lapse (%)	-	-	-	-	0,02	0,15
	Pot. por. Col·lapse (%)	-	-	-	-	0,01	0,15
INFLAMENT LLIURE	Inflament lliure (%)	-	-	-	-	No infla	No infla
SULFATS	Classificació	-	N.A.	-	N.A.	N.A.	N.A.
MATERIA ORGÀNICA (%)		-	-	-	-	0,24	0,30
GUIXOS (%)		-	-	-	-	0,009	0,100
SALS SOLUBLES (%)		-	-	-	-	0,80	0,77

*Mostres obtingudes a partir del sondeig i d'una prospecció adjacent al sondeig.

Taula 7 Resultats dels assaigs de mecànica de sòls.

Les actes amb els resultats complets dels assaigs de laboratori s'inclouen a l'ANNEX 7, al final del present informe.



5 UNITATS GEOTÈCNiques

En aquest apartat es defineixen les unitats geotècniques diferenciades al subsòl i es determinen les seves propietats geomecàniques.

5.1 UNITAT R

Materials de rebliment antròpic. Aquesta unitat està formada pels paviments i els materials disposats per sota d'aquests. El paviment identificat en la pista de basquet-futbol es de 20cm de formigó i, per sota, presenta uns 35-50 cm graves d'origen antròpic fonamentalment de roca calcària. En la part central, les àrees no pavimentades hi ha un rebliment de sauló d'uns 25 cm de gruix. En general els materials disposats per sota els paviments i que afloren a la part SSW de la parcel·la són heterogenis i estan constituïts per sorres, fins, graves de 0.5 a 5 cm de diferents litologies (calcàries, gresos, pissarres i fragments ceràmics) i algun bloc i presenten restes de plàstics. Els nivells més argilosos presenten una consistència tova i presenten restes vegetals que poden atribuir-se a un us del sòl agrícola en el passat. Encara que siguin força heterogenis es pot considerar que poden tenir un cert grau de cohesió (IP = 7.5).

Dos dels penetròmetres han donat rebuig dins d'aquesta unitat. Aquest fet s'interpreta per la presència d'estructures enterrades o grans blocs, que no han estat observats a la resta de perforacions.

Es detecta anreu del sector d'estudi. En general presenta un gruix entre 3,0 i 4,0 m, excepte al sector NNE de l'àrea d'estudi on el gruix disminueix fins a 0,5m.

A les taules que es mostren a continuació es resumeixen els resultats dels assaigs de camp practicats directament sobre els materials que integren aquesta unitat:

ASSAIGS DE CAMP <i>IN SITU</i>	RESULTAT	OBSERVACIONS
Valor de Colpeig SPT (N ₆₀)	18 - 22	
Valor de Colpeig DPSH (N ₆₀)	2 - 31	Excepte el PB tots els altres assaigs presenten la majoria colpejos inferiors a 10

Taula 8 Assaigs de camp in situ dels materials que integren la Unitat R.





RELACIÓ D'ASSAIGS		
GRANULOMETRIA PER GARBELLAT	%Passa #5 UNE	96,9
	%Passa #2 UNE	92,3
	%Passa #0,4 UNE	85,4
	%Passa #0,08 UNE	67,2
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	23,6
	L. Plàstic	16,1
	Índex de Plasticitat	7,5
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		
COL LAPSE	Índ de col·lapse (%)	0,15
	Pot. por. Col·lapse (%)	0,15
INFLAMENT LLIURE	Inflament lliure (%)	No infla
SULFATS	Classificació	N.A.
MATERIA ORGÀNICA (%)		0,30
GUIXOS (%)		0,100
SALS SOLUBLES (%)		0,77

Taula 9. Assaig de laboratori dels materials que integren la Unitat R.

Des d'un punt de vista geotècnic correspon a materials heterogenis de comportament imprevisible.

5.2 UNITAT A

Llims sorrenca de coloracions que van del marró acarbassat al marró vermellós amb ramificacions de carbonat i nòduls de fins a 1cm de diàmetre. Aquests materials poden presentar gravetes de materials paleozoics (pissarres, quars, calcàries). Localment aquest materials presenten nivells decimètrics a mètrics de graves amb matriu sorrenca, nivells de sorres o nivells de lims. Els nivells de graves presenten clastes arrodonits de roques calcàries de fins a 8cm de diàmetre.

Es detecta arreu de la zona d'estudi per sota del reblliment, a profunditats variables, entre els 1,3-4,7m i 7,2-11,2m. Els menors gruixos s'han identificat en el sector NNW de l'emplaçament.

A les taules que es mostren a continuació es resumeixen els resultats dels assaigs de camp i de laboratori practicats directament sobre els materials que integren aquesta unitat:



ASSAIGS DE CAMP IN SITU	RESULTAT	OBSERVACIONS
Valor de Colpeig SPT (N ₆₀)	5 - 17	-
Valor de Colpeig DPSH (N ₆₀)	2 - 10	Puntualment en els nivells amb presència de graves poden donar valors d'entre 10 i 20.
Valor de Colpeig Mostra Inalterada (N ₆₀)	28	-

Taula 10. Assaigs de camp in situ dels materials que integren la Unitat A.

RELACIÓ D'ASSAIGS		
GRANULOMETRIA PER GARBELLAT	%Passa #5 UNE	92,9 - 98,7
	%Passa #2 UNE	65,0 - 96,0
	%Passa #0,4 UNE	50,9 - 90,6
	%Passa #0,08 UNE	41,8 - 75,9
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	22,3 - 26,9
	L. Plàstic	19,3 - 19,7
	Índex de Plasticitat	2,6 - 7,6
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		
COMPRESSIÓ SIMPLE	Resistència (kg/cm²)	2,46
	Deformació (%)	3,92
COL LAPSE	Índ de col·lapse (%)	0,02
	Pot. por. Col·lapse (%)	0,01
INFLAMENT LLIURE	Inflament lliure (%)	No infla
SULFATS	Classificació	N.A.
MATERIA ORGÀNICA (%)		0,24
GUIXOS (%)		0,009
SALS SOLUBLES (%)		0,80

Taula 11. Assaig de laboratori dels materials que integren la Unitat A.

En base als resultats dels diversos assaigs des del punt de vista geotècnic, la unitat és assimilable a un sol cohesiu de consistència mitjana a ferma.





5.3 UNITAT B

Graves amb matriu sorrenca amb clastes arrodonits principalment de roques calcàries de fins a 8cm de diàmetre, i també s'han observat clastes de quars i de pissarres. Aquesta unitat s'ha detectat a uns 7,0 – 8,0m en el sector NNW de l'àrea d'estudi i la seva profunditat augmenta cap al S i cap a l'E fins a presentar-se a una profunditat de 10,5 – 11,5m en els costats S i E de la parcel·la.

Tal com mostren les següents taules on es resumeixen els resultats dels assaigs de camp practicats directament sobre els materials que integren aquesta unitat, aquesta unitat dona rebuig als assaigs de penetració:

ASSAIGS DE CAMP <i>IN SITU</i>	RESULTAT	OBSERVACIONS
Valor de Colpeig SPT (N ₆₀)	R	-
Valor de Colpeig DPSH (N ₆₀)	R	-
Valor de Colpeig Mostra Inalterada (N ₆₀)	R	-

Taula 12 Assaigs de camp *in situ* dels materials que integren la Unitat B.

Des del punt de vista geotècnic la unitat és assimilable a un sòl granular de compactat densa a molt densa.



6 HIDROGEOLOGIA I CONDICIONANTS DEL TERRENY

6.1 HIDROGEOLOGIA

Durant els treballs de camp no es va detectar la presència d'aigua freàtica al subsòl del terreny estudiat, però sí humitat elevada a les gaves de la unitat B. Aquestes graves s'han perforat fins a la cota -10.5

En base a una interpretació del context geomorfològic i geològic, i interpretant que les graves són equivalents o correlacionables a la terrassa baixa del Llobregat, es considera que el nivell freàtic hauria, en condicions naturals, de saturar aquesta unitat, ja que la cota de la làmina d'aigua del Llobregat equival a uns 6m respecte la cota 0.0 considerada a l'estudi, i que la cota piezomètrica s'hauria de trobar al voltant de la cota -5m.

Per aquest motiu es recomana, en el cas que es consideri una fonamentació profunda, realitzar almenys un sondatge a uns 15 – 20 m de profunditat, i en el cas de que es detecti nivell freàtic, avaluar les seves oscil·lacions i estimar si interactuarien amb la possible fonamentació. A més caldrà extreure'n una mostra i analitzar si l'aigua presenta agressivitat al formigó segons la legislació d'obligat compliment presentada en la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE) (BOE del 13 de gener de 1999, suplement 11. Real Decreto 2661/1998 de 11 de desembre).

6.2 AGRESSIVITAT DEL SÒL

Per criteris geològics, principalment per consideracions relatives a la mineralogia dels materials diferenciats en el subsòl, es descarta l'existència de problemes d'agressivitat al formigó per causes d'acidesa del terreny, segons EHE.

Les anàlitzes realitzades sobre mostres de terreny indiquen que aquest no conté sulfats solubles que puguin resultar agressius al formigó, segons la Instrucció del Formigó Estructural (EHE).

Es considera, per tant, que cal contemplar un formigó adequat per a un **ambient d'exposició IIa** per als elements enterrats i en contacte amb el terreny.

6.3 EXPANSIBILITAT I COL·LAPSE

Els materials descrits al subsòl de la parcel·la no presenten indicis d'expansibilitat o col·lapse.





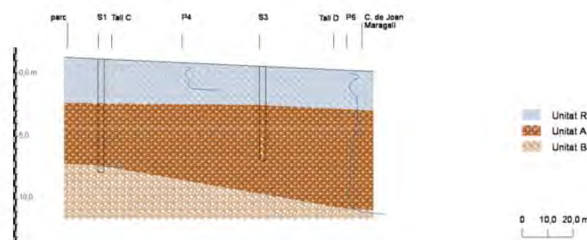
7 FONAMENTACIÓ

7.1 INTERACCIÓ TERRENY - ESTRUCTURA

Superficialment i en tot el solar es troba la unitat R, en la qual no s'hi pot carregar la fonamentació degut a la seva heterogeneïtat y baixa consistència.

Per estructures de poca entitat, l'estructura podria transmetre les càrregues als llims sorrencs de la unitat A. Cal tenir en compte, però, que el gruix de la unitat R és considerable (entre 1,5 i 4,5m) i que per tant el sostre de la unitat A es troba a certa profunditat (respecte a la topografia actual) i a més, aquesta és variable. Al costat NNE, la profunditat de la unitat A es menor (al voltant de 1,5m) mentre que augmenta cap al W i cap al S.

Per estructures de major magnitud caldrà transmetre les càrregues a les graves de la unitat B. Les graves es troben en una profunditat variable, presenten una menor profunditat al costat NNW de la parcel·la, situant-se a uns 8,0m respecte a la superfície i aquesta augmenta progressivament cap al S i cap al E presentant unes profunditat màxima de fins a 11,5m. Aquesta disposició es pot observar al perfil geològic, que es mostra ampliat a l'ANNEX 5.



Il·lustració 11 Perfil geològic A de la parcel·la.

Així, donada la disposició de les unitats geotècniques diferenciades, i les seves característiques, existeixen les següents opcions de fonamentació:

- Estructura de poca càrrega: Sabates i pous a la unitat A
- Estructura que transmeti càrregues importants: Fonamentació profunda amb pilots encastats a la unitat B. Es descarten elements pantalla perquè s'interpreta que les graves de la unitat B seran poc estables i difícils de repar.



Cas que calgui optar per una solució de fonamentació profunda, serà necessari executar algun sondeig de comprovació per garantir la continuïtat en profunditat de la unitat B (i les propietats hidrogeològiques de l'aquífer). Aquests treballs no eren objecte del present estudi.

De cara a la configuració del perfil tipus utilitzat en el càlcul de la fonamentació, s'ha considerat el perfil i els paràmetres geotècnics utilitzats per cada unitat es resumeixen a la següent taula:

UNITAT	Z INICIAL (m)	DENSITAT APARENT (g/cm³)	SPT mig	q _s (kg/cm²)	Cu (kg/cm²)	Angle fregament	E (kg/cm²)
R	0	1,75	1	0	0	26	10
A	3,0	1,85	8	2,0	1,0	28	90
B	10,0	1,9	25	0	0	35	800

Taula 13 Perfil tipus del terreny utilitzat pel càlcul de la fonamentació amb els seus paràmetres geotècnics. Les profunditats indicades consideren la situació més desfavorable.

Els valors utilitzats s'han seleccionat atenent als resultats dels assaigs de laboratori i ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. als rangs de valors proposats en la bibliografia tècnica existent, tenint en compte la pròpia experiència en aquests tipus de materials.

7.2 SABATES I POUS ENCASTATS A LA UNITAT A

Per tal de determinar la pressió admissible del nivell de recolzament cal considerar, individualment, els següents dos factors:

- La resistència característica del terreny al trencament.
- Els possibles assentaments que puguin no ser assumits per l'estructura.

El càlcul de la càrrega de ruptura s'ha efectuat utilitzant la formulació desenvolupada per Terzaghi i establerta en el El Código Técnico de la Edificación Documento Básico de l'any 2006 i publicat pel Ministerio de Vivienda (BDE, 29 de març de 2006).

Un cop parametritzades les unitats situades per sota de les estructures de fonamentació, s'ha procedit al càlcul de la tensió admissible del terreny atenent a criteris de resistència i d'assentament. En funció de la formulació plantejada, s'han obtingut els següents resultats, recollits de forma resumida en les taules que s'exposen a continuació:





	DIMENSIONS DE LA SABATA O POU	TENSIO MAXIMA PER CRITERIS DE RESISTENCIA (Inclou factor de seguretat FS)	ASSENTAMENT	TENSIO ADMISSIBLE
Sabates aïllades o pous	1,0 x 1,0 m	1,41 kp/cm²	1,00 cm	1,41 kp/cm²
	2,0 x 2,0 m	1,32 kp/cm²	1,78 cm	1,32 kp/cm²
	3,0 x 3,0 m	1,26 kp/cm²	2,42 cm	1,26 kp/cm²

Taula 14. Paràmetres del terreny a considerats per al disseny de sabates aïllades o pous.

	AMPLE DE LA SABATA O POU	TENSIO MAXIMA PER CRITERIS DE RESISTENCIA (Inclou factor de seguretat FS)	TENSIO MAXIMA PER CRITERIS D'ASSENTAMENTS	TENSIO ADMISSIBLE
Sabates o pous correguts	1,0 m	1,13 kp/cm²	1,66 cm	1,13 kp/cm²
	1,5 m	1,11 kp/cm²	1,89 cm	1,11 kp/cm²
	2,0 m	1,09 kp/cm²	2,06 cm	1,09 kp/cm²

Taula 15. Paràmetres del terreny a considerats per al disseny de sabates o pous correguts.

Cas que es vulgui adoptar graella de fonamentació, o dur a terme un estudi de fonamentació, es pot adoptar el següent coeficient de balast per a placa de 30*30:

$$K_{30}: 2.5 \text{ kg/cm}^3$$

En resum, es pot adoptar el disseny d'una fonamentació superficial a semi-profunda amb sabates recolzades sobre pous de formigó, allà on calguin, per encastar uns 20 cm als llims sorrencs de la unitat A. La fonamentació cal dimensionar-la per transmetre al terreny tensions inferiors a $\sigma_{ad} = 1.35 \text{ kp/cm}^2$ en el cas de sabates aïllades i de $\sigma_{ad} = 1.10 \text{ kp/cm}^2$ per sabates corregudes.

És important garantir que tota la fonamentació encasta a la unitat escollida, de manera que recomanem que s'avisí als responsables d'aquest estudi en aquesta fase de l'obra, amb la finalitat de dur a terme una visita d'assessorament i de comprovació del terreny. D'aquesta visita es redactarà l'acta corresponent.

7.3 FONAMENTACIÓ PROFUNDA A LA UNITAT B

Donada la disposició de les diferents unitats geotècniques diferenciades, i les seves característiques, es pot adoptar el disseny de fonamentacions profundes mitjançant pilots encastats a la unitat B, detectada a partir de 7,0 – 11,5m de profunditat respecte la superfície el dia de les labors de camp.



En el càlcul es té en compte el perfil tipus de terreny presentat a la Taula 13 i pilots formigonats *in situ*. Cal preveure que és necessari un encastament mínim de 6 diàmetres a la unitat B.

A partir de la formulació del Código Técnico de la Edificación Documento Básico de l'any 2006 i publicat pel Ministerio de Vivienda (BOE, 29 de març de 2006), s'ha realitzat el càlcul pel dimensionat dels pilots.

Amb aquesta formulació, s'obtenen les següents resistències unitàries (amb factor de seguretat de FS=2 per al fregament i FS=3 per la punta inclosos):

Unitat	R _c (pilot) (kp/cm²)	R _c (pilot) (kp/cm²)
Unitat R	-	0,0
Unitat A	-	0,20
Unitat B	54	0,48

Taula 16. Paràmetres del terreny a considerats per al disseny de pilots. FS inclosos.

En resum, en el cas que siguin necessàries fonamentacions profundes es recomana que es facin servir pilots. Per pilots de secció circular formigonats *in situ*, que encasten un mínim de 6D a les graves de la unitat B, es recomana adoptar les resistències unitàries de la Taula 16.





8 EXCAVABILITAT I ESTABILITAT

El buidat implícit a l'obertura de les estructures de fonamentació comportarà l'excavació de les diferents unitats identificades en el subsòl de la parcel·la, especialment la unitat R i la unitat A. En el cas de fonamentació profunda caldria excavar els nivells superiors de la unitat B.

Es preveu que les unitats R i A seran excavables amb maquinària convencional (retroexcavadora de potència mitjana). A l'hora de realitzar l'excavació, cal tenir en compte la presència de possibles estructures enterrades en la unitat R, identificades en els punts on s'han realitzat els DPSH P2 i P4. Aquestes estructures podrien necessitar, de forma local, l'ús de martell picador.

En el cas de la fonamentació superficial, tenint en compte a la major part de l'excavació es realitzarà en els materials de rebiment antròpic descrits en la unitat R, de característiques geotècniques pobres, es recomana formigonar els pous profunds immediatament després de realitzar l'excavació. La demora en la col·locació de la fonamentació pot conduir a l'enfonsament de les parets de l'excavació dels materials que constitueixen el rebiment.

Tenint en compte aquestes característiques del terreny, es recomana que la fonamentació profunda es resolgui amb pilots i no amb elements pantalla, ja que les graves de la unitat B, on anirien encastades les pantalles, poden ser difícils de reparar i presentarien poca estabilitat.

A priori el projecte no contempla l'execució de talussos ni estructures soterrades. En cas que es preveïessin desmunts d'importància, es recomana la realització d'un estudi específic que contempli aquesta possibilitat.



9 FORMACIÓ D'ESPLANADES

9.1 CLASSIFICACIÓ DE LA BASE

Els materials de la les unitats més superficials (R i A) han estat classificats d'acord amb els criteris de l'article 330 del *Pliego de Prescripciones Técnicas para obras de carreteras*, PG-3. Aquesta classificació servirà per determinar el tipus de secció recomanada per la formació de l'esplanada, segons la norma 6.1-IC, *Secciones de Firme, de la Instrucción de Carreteras*.

En les taules següents es mostren els resultats dels assaigs de laboratori encaminats a aquesta classificació:

Mostra	Profunditat	Unitat	LINE1 (%)	LINE2 (%)	LINE3 (%)	LINE4 (%)	LINE5 (%)	W _L	W _p	I _p	Coef. de plasticitat	Índex	SD ₄ (%)	m _n (%)	Guies (%)	Sals (%)	CLASSIFICACIÓ PG-3
m-6	0,0 - 2,5m	R	96,9	92,3	85,4	67,2	23,6	16,1	7,5	0,15	0	0,056	0,30	0,100	0,77		TOLERABLE
m-5	2,5 - 3,5m	A	99,7	96,0	90,8	73,3	25,6	19,3	6,2	0,02	0	0,047	0,24	0,008	0,80		TOLERABLE

Taula 17. Resultats dels assaigs realitzats a les mostres representatives extretes en el sondeig S4.

Dels resultats se'n desprèn que els materials de rebiment dels terraplens existents (unitat R) i el terreny natural (unitat A) cal considerar-los com un **material tolerable**, segons PG-3.





9.2 SECCIONS D'ESPLANADA

Tenint en compte que els materials descrits en la unitat R i en la unitat A son **materials tolerables** (segons PG-3), les solucions que es proposen, basades amb les indicacions de la norma 6.14C, *Secciones de Firme, de la Instrucción de Carreteras*, considerant una esplanada de categoria de E1 (amb un mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega $E_{a2} \geq 60$), son les següents:

- Col·locació d'uns 60 cm de sòl adequat sobre el terreny actual (segons Art. 330 del PG-3) sobre el terreny actual.
- Col·locació d'uns 45 cm d'un sòl seleccionat (segons Art. 330 del PG-3) sobre el terreny actual.
- Estabilització in situ dels primers 25 cm del terreny actual, seguint el disseny tipus S-EST1 (segons Art. 512 del PG-3).

Sobre de l'esplanada construïda de forma adequada es podrà col·locar la pavimentació adequada segons el tipus d'esport pel qual sigui dissenyada la pista esportiva.

Aquestes esplanades proposades serien les corresponents a vials amb poca intensitat de trànsit, i es consideren adequades per formar les esplanades de les pistes projectades.



10 DIAGNÒSTIC AMBIENTAL DE LA QUALITAT DEL SÒL

10.1 ANTECEDENTS D'ACTIVITATS

No es coneixen antecedents d'activitats industrials en l'àmbit de treball.

S'ha dut a terme una recopilació de fotografies antigues que posa de manifest que abans de les instal·lacions esportives actuals havien existit camps de conreu, al sector.





ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 37



Il·lustració 12. Ortoimstges corresponents, de dalt a baix, els vols recent, 2006, 2000, 1984, 1986 i 1956.

10.2 TREBALLS DE CAMP

En referència al reconeixement del terreny en profunditat, per tal de determinar el perfil geològic del subsòl de la parcel·la i poder valorar la migració d'una hipotètica contaminació del sòl en profunditat, s'han realitzat **2 sondatges** un amb rotació amb bateria de recuperació de testimoni continu de 9,0m identificat com a S4 i un altre amb bateria helicoidal de 10,7m de profunditat identificat com a S2. La situació dels sondatges s'ha inclòs a ANNEX 1. A ANNEX 3 hi trobareu les columnes de testificació ambiental.

Els materials extrets s'han testificat, amb la presència d'un especialista en medi ambient a peu de sondatge en totes les operacions de perforació.

Durant l'extracció dels materials s'han seleccionat **2 mostres de sòl** corresponents a la unitat R per realitzar els anàlisis de la seva qualitat i mesurar concentracions de tots els compostos i substàncies contaminants definits al RD 9/2015 i els metalls definits per l'Agència de Residus de Catalunya.

S'ha utilitzat un fotoionitzador (PID) portàtil per mesurar al camp els **compostos orgànics volàtils (COVs)** i obtenir, així, un valor indicatiu de la presència de concentracions anòmales de substàncies contaminants en el perfil del subsòl, tant en la unitat R com en els nivells superiors de la unitat A.

Les mostres, preses directament del testimoni, s'han introduït en envasos de vidre prèviament etiquetats i s'han conservat en fred i protegits de la llum fins al seu enviament al laboratori d'EUROFINS Analytico, d'Holanda, acreditat segons la norma ISO/IEC 17025 pel Consell d'Acreditació Holandès RvA.

El disseny dels punts de mostreig s'ha realitzat intentant abastir la màxima superfície de l'àrea d'estudi i posant especial èmfasi en la caracterització de les

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 38





zones on l'estudi d'antecedents preveïa la major activitat potencialment contaminant.

La denominació i profunditat final d'investigació de cada sondeig, així com el número de mostres preses al seu interior, es poden consultar a la següent taula:

Sondeig	Cota*	Profunditat del sondeig (m)	Nº de mostres	Profunditat de les mostres (m)
S2	0,00m	1,8	1	0,56
S4	0,00m	1,6	1	0,90

[*] Cota d'embocadura de la prospecció respecte la superfície de la pista de futbol que es pren com cota 0,00m.

Taula 18. Relació sondatges i mostres.

La relació de les mostres enviades al laboratori és la següent:

Número de mostra	Sondeig	Profunditat (m)	Nom de la mostra	Codi envàs laboratori
1	S2	1,00	MAS2130	0520085545 0520085440
2	S4	0,80	MAS4080	0520085537 0520085542

Taula 19. Relació de mostres enviades al laboratori.

Les mostres recuperades dels sondatges s'han traslladat a un laboratori acreditat amb la finalitat de ser analitzades. L'objectiu és conèixer les concentracions de substàncies potencialment contaminants i poder valorar, així, la possibilitat que s'hagin produït contaminacions per sobre dels Nivells Genèrics de Referència marcats per la legislació vigent en el sòl.

Les actes amb els resultats complets de les analítiques del laboratori s'inclouen a l'ANNEX 7.

El diagnòstic de la qualitat del sòl es realitza segons la normativa establerta en el Real Decret 9/2005, de 14 de gener, que estableix la relació d'activitats susceptibles de causar contaminació en el sòl i els criteris i estàndards per la declaració de sòls contaminats. També s'ha valorat la qualitat del sòl segons els NGR de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) per la protecció de la salut humana.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 39



10.3 NIVELLS GENÈRICS DE REFERÈNCIA (NGR)

S'entén com a nivell genèric de referència la concentració d'una substància contaminant en el sòl sempre que no comporti un risc superior al màxim acceptable per la salut humana o els ecosistemes. Es calcula d'acord amb els criteris descrits a l'annex VII del Real Decret 9/2005. Els paràmetres a avaluar són equivalents per terra i aigua.

A continuació s'exposa el llistat de contaminants i nivells genèrics de referència per la protecció de la salut humana en funció de l'ús urbà del sòl (llistat extret de l'annex V del Real Decret 9/2005).

Substància	Número CAS	Ús urbà (mg/kg pas sec)
Diclorometà.	75-09-2	6***
1,1-Diclorometà.	75-34-3	70***
1,2-Diclorometà.	107-06-2	0,5***
1,1,2-Triclorometà.	79-00-5	1***
1,1,2,2-Tetraclorometà.	79-34-5	0,3***
1,1-Dicloroetilè.	75-35-4	0,1***
Tricloroetilè.	79-01-6	7***
Tetracloroetilè.	127-18-4	1***
1,2-Dicloropropà.	78-87-5	0,5***
1,3-Dicloropropè.	42-75-6	0,7***
Acenafetà.	83-32-9	80***
Acetona.	67-64-1	10***
Aldrín.	309-00-2	0,1***
Antracè.	120-12-7	100**
Benzo(a) antracè.	56-55-3	2***
Dibenzo(a,h) antracè.	53-70-3	0,3***
Benzè.	71-43-2	1***
Clorobenzè.	108-90-7	10***
1,2-Diclorobenzè.	95-50-1	70**
1,4-Diclorobenzè.	106-46-7	4***
1,2,4-Triclorobenzè.	120-82-1	9***
p-Cloroanilina.	105-47-8	3***
Cloridà.	57-74-9	0,1***
Cloroform.	67-66-3	3
Clorur de vinil.	75-01-4	0,1***
Cresol.	95-48-7	40***
Cisè.	218-01-9	100**

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 40



Substància	Número CAS	Ús urbà (mg/kg pes sec)
p,p'-DDE	72-55-9	6***
p,p'-DDT	50-29-3	2
p,p'-DDD	72-54-8	7***
Dieldri.	60-57-1	0,1***
Endosulfan.	115-29-7	6***
Endrin.	72-20-8	0,1***
Estrià.	100-42-5	100**
Etibenzà.	100-41-4	20***
Fenol.	108-95-2	70**
2-Clorofenol.	95-57-8	10***
2,4-Diclorofenol.	120-83-2	1***
2,4,5-Triclorofenol.	95-95-4	100**
2,4,6-Triclorofenol.	88-06-2	9***
Pentaclorofenol.	87-86-5	0,1***
Fluorantà.	205-44-0	80***
Benzo(b)fluorantà.	205-99-2	2***
Benzo(k)fluorantà.	207-08-9	20***
Fluorè.	86-73-7	50***
Heptaclor epòxid.	102-45-3	0,1***
Hexaclor benceno.	118-74-1	0,1***
Hexaclor butadieno.	87-68-3	1***
Hexaclorociclohexà-alfa.	319-84-6	0,1***
Hexaclorociclohexà-beta.	319-85-7	0,1***
Hexaclorociclohexà-gamma.	58-89-9	0,1***
Hexacloretà.	67-72-1	0,9***
Naftalè.	91-20-3	8
PCB.	13-35-35-3	0,08
Pinè.	129-00-0	60***
Benzo(a)pinè.	50-32-8	0,2***
Ind(1,2,3-cd) Pinè.	193-39-5	3***
Tetraclorur de carboni.	56-23-5	0,5***
Toluen.	108-88-3	30***
Xilit.	1330-20-7	100**
Hidrocarburs totals de petroli (TPH).	-	50****
Arsènic (As)	-	6****
Cadmi (Cd)	-	5,5****
Crom (Cr III)	-	1000****

Substància	Número CAS	Ús urbà (mg/kg pes sec)
Crom (Cr VI)	-	10****
Coure (Cu)	-	310****
Mercuri (Hg)	-	3****
Niquel (Ni)	-	470****
Plom (Pb)	-	60****
Zinc (Zn)	-	650****
Antimoni (Sb)	-	6****
Bari (Ba)	-	880****
Cobalt (Co)	-	45****
Molibde (Mo)	-	7****
Seleni (Se)	-	7****
Estany (Sn)	-	1000****
Vanadi (V)	-	190****
Beril·li (Be)	-	40****
Tali (Tl)	-	4,5****

* Límit inferior de detecció.
 ** En aplicació del criteri de reducció.
 *** En aplicació del criteri de contigüitat.
 **** Valor establert per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

Taula 20 Nivells Genèrics de Referència per a Ús Urbà.

10.4 RESULTATS DELS ANÀLISIS IN SITU

La taula següent indica els resultats de les mesures de COVs in situ.

Sondeig	Profunditat (m)	Dotat	Color	Olor	COVs.
S2	1,25	R	Marró	Inolor	681,0
S2	3,00	A	Marró vermellós	Inolor	1555,0
S4	0,40	R	Marró	Inolor	21,0
S4	1,50	R	Marró	Inolor	19,2
S4	3,20	A	Marró	Inolor	17,7

Taula 21. Resultats obtinguts sobre concentracions de compostos orgànics volàtils (COVs) obtinguts in situ mitjançant el fotionitzador (PID) portàtil.





10.5 RESULTATS DELS ANÀLISIS DE LABORATORI

A continuació s'inclou una taula resum de les concentracions de substàncies analitzades en les dues mostres, junt amb la comparació amb els NGR establerts pel RD 9/2005 i l'Agència de Residus de Catalunya (ressaltant en vermell aquells valors que superen els NGR). A l'ANNEX 7 s'inclouen els resultats complets de totes les mostres analitzades.

Anàlisi	Unitat	Número CAS	NGR	1 (MAS2130)	2 (MAS4080)
Unitat: geològica					
Característiques					
Matèria seca	% (m/m)			96,9	90,5
Metalls					
Crom (VI)	mg/kg ms	25	<0,50	<0,50	<0,50
Arsènic (As)	mg/kg ms	30	16	11	11
Cadmi (Cd)	mg/kg ms	5,5	0,36	<0,30	<0,30
Crom (Cr)	mg/kg ms	1000	24	16	16
Coure (Cu)	mg/kg ms	310	42	23	23
Mercuri (Hg)	mg/kg ms	3	<0,050	<0,050	<0,050
Níquel (Ni)	mg/kg ms	470	26	13	13
Plom (Pb)	mg/kg ms	60	35	23	23
Zinc (Zn)	mg/kg ms	650	95	42	42
Antimoni (Sb)	mg/kg ms	6	<1,0	<1,0	<1,0
Bari (Ba)	mg/kg ms	880	130	100	100
Cobalt (Co)	mg/kg ms	45	13	5,2	5,2
Molibdè (Mo)	mg/kg ms	7	<1,5	<1,5	<1,5
Seleni (Se)	mg/kg ms	7	<0,70	<0,70	<0,70
Estany (Sn)	mg/kg ms	1000	<6,0	<6,0	<6,0
Vanadi (V)	mg/kg ms	190	28	21	21
Beril·li (Be)	mg/kg ms	40	1,6	<1,0	<1,0
Tali (Tl)	mg/kg ms	4,5	<1,0	<1,0	<1,0
Hidrocarburs Monocromàtics					
Benzè	mg/kg ms	71-43-2	1	<0,050	<0,050
Toluen	mg/kg ms	108-88-3	30	<0,050	<0,050
Etilbenzè	mg/kg ms	100-41-4	20	<0,050	<0,050
o-Xilè	mg/kg ms	100	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xilè	mg/kg ms	100	<0,050	<0,050	<0,050
Xilens (sum)	mg/kg ms	1330-20-7	100	<0,10	<0,10
BTEX (suma)	mg/kg ms			<0,25	<0,25

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BOM LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1703072

PÀGINA 46



Anàlisi	Unitat	Número CAS	NGR	1 (MAS2130)	2 (MAS4080)
Estirè	mg/kg ms	100-42-5	100	<0,050	<0,050
Hidrocarburs Halògens Volàtils					
Diclorometà	mg/kg ms	75-08-2	6	<0,020	<0,020
Triclorometà	mg/kg ms	67-66-3	3	<0,020	<0,020
1,1-Dicloroetilè	mg/kg ms	75-35-4	0,1	<0,010	<0,010
Tetraclorometà	mg/kg ms	56-23-5	0,5	<0,020	<0,020
Clorur de vinil	mg/kg ms	75-01-4	0,1	<0,010	<0,010
1,1-Dicloroetà	mg/kg ms	75-34-3	70	<0,020	<0,020
1,2-Dicloroetà	mg/kg ms	107-06-2	0,5	<0,020	<0,020
1,1,2-Tricloroetà	mg/kg ms	79-00-5	1	<0,020	<0,020
Tricloroetilè	mg/kg ms	79-01-6	7	<0,020	<0,020
1,1,2,2-Tetracloroetà	mg/kg ms	79-34-5	0,3	<0,030	<0,030
Tetracloroetilè	mg/kg ms	127-18-4	1	<0,010	<0,010
Hexacloroetà	mg/kg ms	67-72-1	0,9	<0,090	<0,090
1,2-dicloropropà	mg/kg ms	78-87-5	0,5	<0,050	<0,050
cis-1,3-Dicloropropè	mg/kg ms		0,7	<0,050	<0,050
1,3-Dicloropropè (suma)	mg/kg ms	42-75-6	0,7	<0,10	<0,10
trans-1,3-Dicloropropè	mg/kg ms		0,7	<0,050	<0,050
Cetones					
Acetona	mg/kg ms	67-64-1	10	<0,80	<0,80
TPH					
TPH (C10-C12)	mg/kg ms		50	5,8	<3,0
TPH (C12-C16)	mg/kg ms		50	<5,0	<5,0
TPH (C16-C21)	mg/kg ms		50	<6,0	<6,0
TPH (C21-C30)	mg/kg ms		50	13	<12
TPH (C30-C35)	mg/kg ms		50	<6,0	<6,0
TPH (C35-C40)	mg/kg ms		50	<6,0	<6,0
TPH Suma (C10-C40)	mg/kg ms		50	<38	<38
Cromatograma de acetat (GC)					
Clorobenzenes					
Monoclorobenzè	mg/kg ms	108-90-7	10	<0,01	<0,01
1,2-Diclorobenzè	mg/kg ms	95-50-1	70	<0,01	<0,01
1,4-Diclorobenzè	mg/kg ms	106-46-7	4	<0,01	<0,01
1,2,4-Triclorobenzè	mg/kg ms	120-82-1	9	<0,01	<0,01
Hexaclorobenzè	mg/kg ms	118-74-1	0,1	<0,002	<0,002
Fenols					
Fenol	mg/kg ms	108-95-2	70	<0,01	<0,01

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BOM LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1703072

PÀGINA 44



Anàlisi	Unitat	Número CAS	NGR	1 (MAS2130)	2 (MAS4080)
o-Cresol	mg/kg ms		40	<0,01	<0,01
m-Cresol	mg/kg ms		40	<0,01	<0,01
p-Cresol	mg/kg ms		40	<0,01	<0,01
Cresols (suma)	mg/kg ms	218-01-9	40	<0,08	<0,08
Hidrocarburs Aromàtics Policíclics					
Naftalè	mg/kg ms	91-20-3	8	<0,01	<0,01
Acenafte	mg/kg ms	83-32-9	60	<0,01	<0,01
Fluorè	mg/kg ms	86-73-7	50	<0,01	<0,01
Antracè	mg/kg ms	120-12-7	100	<0,01	<0,01
Fluorantè	mg/kg ms	206-44-0	80	<0,01	0,01
Pirè	mg/kg ms	129-00-0	60	<0,01	0,01
Benzo(a)antracè	mg/kg ms	56-55-3	2	<0,01	<0,01
Crise	mg/kg ms	218-01-9	100	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluorantè	mg/kg ms	205-99-2	2	<0,01	0,01
Benzo(k)fluorantè	mg/kg ms	207-08-9	20	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirè	mg/kg ms	50-32-8	0,2	<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)antracè	mg/kg ms	53-70-3	0,3	<0,01	<0,01
Indeno(123cd)pirè	mg/kg ms	193-39-5	3	<0,01	<0,01
Clorofenols					
2-Clorofenol	mg/kg ms	95-57-8	10	<0,01	<0,01
2,4/2,5-Diclorofenol	mg/kg ms	120-83-2	1	<0,001	<0,001
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg ms	95-95-4	100	<0,001	<0,001
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg ms	88-06-2	9	<0,001	<0,001
Pentaclorofenol	mg/kg ms	87-86-5	0,1	<0,001	<0,001
Bifenils Policlorats					
PCB 28	mg/kg ms		0,08	<0,002	<0,002
PCB 52	mg/kg ms		0,08	<0,002	<0,002
PCB 101	mg/kg ms		0,08	<0,002	<0,002
PCB 118	mg/kg ms		0,08	<0,002	<0,002
PCB 138	mg/kg ms		0,08	<0,002	<0,002
PCB 153	mg/kg ms		0,08	<0,002	<0,002
PCB 180	mg/kg ms		0,08	<0,002	<0,002
PCB (6) (suma)	mg/kg ms		0,08	<0,012	<0,012
PCB (7) (suma)	mg/kg ms	13-36-36-3	0,08	<0,014	<0,014
Pesticides Orgànics Clorats					
4,4-DDE	mg/kg ms	72-55-9	6	<0,001	0,009
4,4-DDT	mg/kg ms	50-29-3	2	<0,002	<0,002

 ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 46

Anàlisi	Unitat	Número CAS	NGR	1 (MAS2130)	2 (MAS4080)
4,4-DDD/2,4-DDT	mg/kg ms	72-54-8	7	<0,001	<0,001
Aldrin	mg/kg ms	309-00-2	0,1	<0,002	<0,002
Dieldrina	mg/kg ms	60-57-1	0,1	<0,002	<0,002
Endrin	mg/kg ms	72-20-8	0,1	<0,005	<0,005
Suma Drinas	mg/kg ms		-	-	-
alfa-HCH	mg/kg ms	319-84-6	0,1	<0,01	<0,01
beta-HCH	mg/kg ms	319-85-7	0,1	<0,005	<0,005
gamma-HCH	mg/kg ms	58-89-9	0,1	<0,005	<0,005
a-Endosulfà	mg/kg ms	115-29-7	6	<0,01	<0,01
a-Clordà	mg/kg ms		0,1	<0,002	<0,002
gamma-Clordà	mg/kg ms		0,1	<0,002	<0,002
Clordans (suma)	mg/kg ms	57-74-9	0,1	-	-
Heptaclor epòxid	mg/kg ms	1024-57-3	0,1	<0,002	<0,002
Hexaclor butadiè	mg/kg ms	87-68-3	1	<0,002	<0,002

Taula 22 Resum de les concentracions de les substàncies analitzades i NGR

10.6 CONCLUSIONS AMBIENTALS

En base als treballs realitzats, es conclou que, des d'un punt de vista ambiental,

- No existeixen antecedents d'activitat industrial al sector estudiat.
- Les anàlitzes realitzades indiquen que les mostres assajades no contenen compostos o substàncies contaminants en concentracions superiors als NGR del RD 9/2005 per sòls urbans.
- Les anàlitzes realitzades indiquen que les mostres assajades no contenen metalls en concentracions superiors als NGR establerts per l'ARC sòls urbans.

Cal destacar que s'ha detectat una concentració anòmla d'elements volàtils al sector de S-2. No es coneix la procedència d'aquesta anomalia, però a la vista dels antecedents d'activitat i els resultats de l'anàlisi de laboratori d'una mostra del mateix sondeig, s'interpreta que no resulta d'una substància contaminant.

 ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 46





11 ACCIONS SÍSMIQUES

Segons la Norma de Construcció Sismoresistent NCSE-02, de 11 d'Octubre de 2002, el terme municipal de Pallejà es pot considerar una acceleració sísmica bàsica de $0,04 * g$, que per construccions de normal importància amb un període de vida de 50 anys i un valor del coeficient de contribució $K=1$, resulta un valor d'acceleració sísmica de càlcul, tenint en compte el coeficient C del terreny, de $a_c = 0,0512 * g$.

Al ser els valors de l'acceleració sísmica bàsica inferiors a $0,08 * g$ **no són d'aplicació les previsions de la Norma Sismoresistent, sempre que els pòrtics de la construcció estiguin ben travats entre si en totes les direccions.**

El coeficient C del terreny d'acord amb la mateixa Norma NCSE-02, té en compte la velocitat de propagació de les ones sísmiques pel terreny. Per aquest motiu, es classifiquen els primers 30m de subsòl en funció de la seva densitat, la qual cosa permet obtenir el coeficient C mig.

Tipus terreny	Descripció	Coefficient C
I	Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. $VS > 750 \text{ m/s}$	1,0
II	Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. $750 \text{ m/s} > VS > 400 \text{ m/s}$	1,3
III	Sòl granular de compacitat mitjana o cohesiu de consistència ferma a molt ferma. $400 \text{ m/s} > VS > 200 \text{ m/s}$	1,6
IV	Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. $VS < 200 \text{ m/s}$	2,0

Taula 23 Classificació del terreny segons el coeficient C.

Coeficient sísmic Segons NCSE-02	Tipus de terreny				Grux (m)
	I (C = 1,0)	II (C = 1,3)	III (C = 1,6)	IV (C = 2,0)	
Unitat A	-	-	-	X	10,0
Unitat B	-	-	X	-	10,0
Bàsament	X	-	-	-	> 10,0

Taula 24 Grux segons la propagació de les ones sísmiques en el terreny (coeficient C).

Tenint en compte el context geològic de la regió i la proximitat del aflorament de les roques dels materials triàsics i paleozoics, s'ha considerat que es troba un basament a uns 20m de profunditat. Per tot això, i segons la norma NCSE-02, el coeficient C mig del sòl ha de ser $C=1,6$.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 47



ANNEXES

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 48



ANNEX 1. PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT

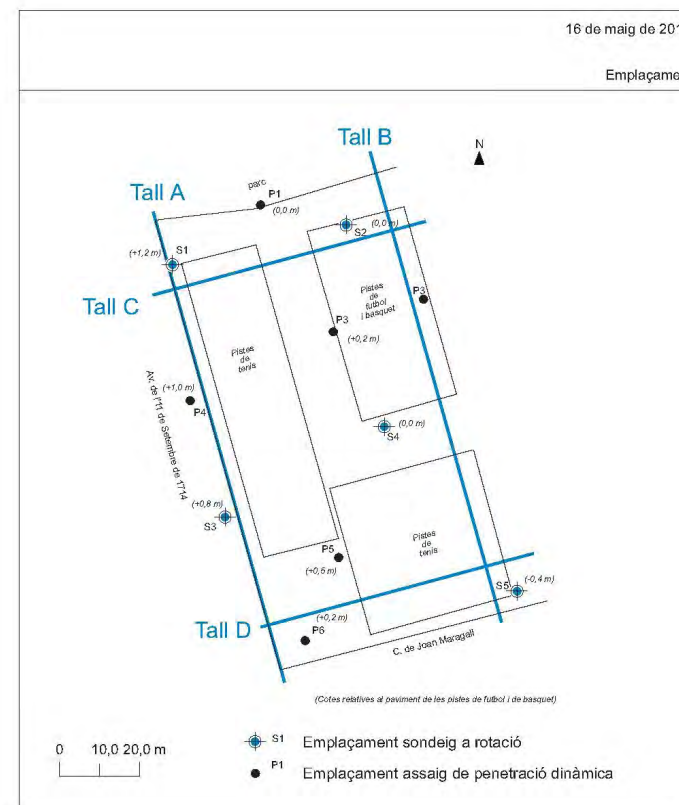
ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 49

16 de maig de 2017

Emplaçament



ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 50



ANNEX 2. COLUMNES DE TESTIFICACIÓ DELS SONDATGES

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)
 REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 51

Cotes (m)	Nivell Aigua Litologia	Descripció del terreny	assaigs <i>in situ</i>				16 de maig de 2017 Sondeig helicoidal S-1 1/1 Situació segons plànol		
			SPT	M.I.	Colpeig	N			
1,0		Robliment heterogeni de sorres i fins amb graves i algun bloc. Color marró a marró fosc.	1.0		9	10	12	22	
2,0									
3,0									
3,5									
4,0		Llins sorrenca de color marró acarbassat. Conté carbonat en forma de ramificacions i nòduls que poden assolir 1 cm de diàmetre.	4.5		3	3	3	6	
5,0									
6,0									
7,0									
8,0		Graves amb matriu sorrenca, molt netes i humides, de color marró. Els clastes reconeguts corresponen a fragments arrodonits de roques carbonatiques de fins 8 cm de diàmetre.							
8,5									
9,0		Final del sondeig a 9,13 m 9.0			R			R	

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)
 REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 52



Cotes (m)	Nivell Aigua	Litologia	Descripció del terreny	assaigs <i>in situ</i>				15 de maig de 2017 Sondeig helicoidal S2 1/2 Situació segons plànol
				SPT	M.I.	Colpeig	N	
0,7			Paviment de formigó amb grava a la base.					
1,0			Rebliment Argiles de consistència tova o sòl vegetal arctic.	1,0				
1,3			Llims amb proporcions variables de sorra fina. Presenta un color marró vermellós. Conté carbonat en forma de ramificacions i nòduls que poden assolir 1 cm de diàmetre. Esporàdicament inclou gravetes de materials paleozoics.			4	4	14
2,0								
3,0				3,0		5	7	10
4,0								
5,0								
6,0				6,0		2	2	3
7,0								
8,0								
9,0			(continua a la pàgina següent)					

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)
 REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 53

Cotes (m)	Nivell Aigua	Litologia	Descripció del terreny	assaigs <i>in situ</i>				16 de maig de 2017 Sondeig helicoidal S2 2/2 Situació segons plànol
				SPT	M.I.	Colpeig	N	
10,0			(continua de la pàgina anterior) Llims amb proporcions variables de sorra fina. Presenta un color marró vermellós. Conté carbonat en forma de ramificacions i nòduls que poden assolir 1 cm de diàmetre. Esporàdicament inclou gravetes de materials paleozoics.					
10,6			10,5 Graves amb matriu sorrenca, molt netes i humides, de color marró. Els clastes reconeguts corresponen predominantment a fragments arrodonits de roques carbonàtiques de fins 8 cm de diàmetre, també s'hi ha observat quars i algunes roques pissaroses paleozoiques.			9		R
11,0								
12,0								
13,0			Final del sondeig a 10,7 m					
14,0								
15,0								
16,0								
17,0								
18,0								

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)
 REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 54



Cotes (m)	Nivell Aigua Litologia	Descripció del terreny	assaigs <i>in situ</i>				15 de maig de 2017 Sondeig helicoidal S-3 1/1 Situació segons plànol
			SPT	M.I.	Colpeig	N	
1,0		Rebliment heterogeni de sorres i fins amb grava i algun bloc. Color marró a marró fosc.					
2,0							
3,0							
3,1		Llims amb proporcions variables de sorra fina. Presenta un color marró vermellós. Conté carbonat en forma de ramificacions i nòduls que poden assolir 1 cm de diàmetre. Esporàdicament indueix gravetes de materials paleozoics.					
4,0							
4,5							
5,0							
5,3		Graves amb matriu sorrenca, molt fines i humides, de color marró. Els clastes reconeguts corresponen a fragments arrodonits de roques carbonàtiques de fins 8 cm de diàmetre.					
6,0							
7,0							
8,0		Final del sondeig a 7,5 m.					
9,0							

 ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 55

Cotes (m)	Nivell Aigua Litologia	Descripció del terreny	assaigs <i>in situ</i>				15 de maig de 2017 Sond. de test. cont. S4 1/1 Situació segons plànol
			SPT	M.I.	Colpeig	N	
0,25		Rebliment antròpic de sauló.					
1,0		Rebliment de sorres amb fins amb alguna grava angulara de litologies diverses tal com grases vermelles, calcàries i fragments de formigó i amb fragments de plàstic intercalats.					
2,0							
3,0		Llims sorrenca de consistència tova i humits, amb gravetes de materials d'edat paleozoica.					
2,8							
4,0							
4,3		Llims de color marró ataronjat de consistència tova amb alguna grava dispersa amb indicis de carbonat en ramificacions.					
5,0							
5,1		Sorres llimoses amb grava de quars.					
6,0							
6,0		Llims sorrenca de color marró clar amb grava disperses.					
7,0							
8,0							
9,0		Final del sondeig a 9,0 m.					

 ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 56





Cotes (m)	Nivell Aigua	Litologia	Descripció del terreny	assaigs in situ				16 de maig de 2017 Sond. test. cont. S5 1/1 Situació segons plànol
				SPT	M.I.	Celpeig	N	
0,55			Paviment de formigó de 0,0 a 0,2 m. Graves de 0,2 a 0,55 m.					
1,0			Rebliment. Sorra llimosa amb grava angulars a arrodonides de 0,5 a 3,0 cm de diàmetre.					
2,0								
3,0								
4,0								
4,7								
5,0			Llims amb proporcions variables de sorra fina. Presenta un color marró vermellós. Conté carbonat en forma de ramificacions i nòduls que poden assolir 1 cm de diàmetre. Esparcidament troba gravetes de materials paleozoics.					
6,0			Final del sondeig a 6,0 m					
7,0								
8,0								
9,0								



ANNEX 3. TESTIFICACIÓ AMBIENTAL DELS SONDATGES



Cotes (m)	Nivell Aigua	Litologia	Descripció del terreny	Mostra		Criteris de qualitat del sòl		Observacions mediambientals		
				Referència	Color	Olor	COVs in situ			
0,7			Paviment de formigó amb graves a la base.							
1,0			Rebliment Argiles de consistència tova o sòl vegetal antic.	1,00						
1,3			Lutites de color marró vermells amb gravetes de materials paleozoics. Hi ha trams de lutites amb sorra fina de color vermells amb gravetes.	1,30	MAS2130 0520 085545 0520 085440	Marró	Inolor	681	El material no presenta indicis organolèptics de presència de substàncies contaminats. Les mesures de COV amb PID indiquen concentracions anormalment altes. Es comprova el calibrat de l'aparell i es torna a mesurar, obtenint resultats equivalents.	
2,0										
3,0				3,00		Marró vermells	Inolor	1565	El material no presenta indicis organolèptics de presència de substàncies contaminats. Les mesures de COV amb PID indiquen concentracions anormalment altes. Es comprova el calibrat de l'aparell i es torna a mesurar, obtenint resultats equivalents.	
4,0										
5,0										
6,0										
7,0										
8,0										
9,0										
Fi de la testificació ambiental del sòl.										

ESTUDI DE DIAGNÒSTIC AMBIENTAL DE LA QUALITAT DEL SÒL

Equipament Esportiu Palloja (Baix Llobregat)

SONDEIG S2

Situació segons plànol

Full 1 de 1

Data: 18/05/201



sotasol

SERVISIS DE GESTIÓ

Característiques de l'emplaçament

El sondelg s'emplaça sobre la pista esportiva pavimentada, prop del marge. El paviment es troba en bon estat.

Observacions:

No s'ha detectat el Nivell Freàtic.

Dibux:

ALEXANDRE RIBÓ

Geòleg col·legiat núm 4571

Revisió:

PAU TORRADES MILÀ

Geòleg col·legiat núm 4610



Cotes (m)	Nivell	Litologia	Descripció del terreny	Mostra		Criteris de qualitat del sòl		Observacions mediambientals	
				Referència	Color	Olor	COVs in situ		
1,0 1,3 2,0 3,0 4,0 5,0			Rebliment antròpic de sauló.	MAS4090 C22090537 0529069543	marró	inolor	21,0	No s'observen indicis de substàncies olloses disseminades al rebliment.	
			Rebliment de sorres amb fins amb alguna grava angulara de litologies diverses tals com gresos vermells, calcàries i fragments de formigó i amb fragments de plàstic intercalats.		marró	inolor			
					marró	inolor	19,2		
6,0 7,0 8,0 9,0			Llims sorrenics de consistència tova i humits, amb gravetes de materials d'edat paleozoica.		marró	inolor	17,7	Terreny natural d'aspecte net.	
			Llims de color marró ataronjat de consistència tova amb alguna grava dispersa amb indicis de carbonat en ramificacions.					Fi de la testificació ambiental del sòl.	
									

ESTUDI DE DIAGNÒSTIC AMBIENTAL DE LA QUALITAT DEL SÒL

Equipament Esportiu
Pallejà
(Baix Llobregat)

SONDEIG S4

Situació segons plànol

Full 1 de 1

Data: 16/05/2024

 **sotasol**
SERVICIOS DEL SUELO

ALEXANDRE RIBÓ
Geòleg col·legiat núm 4.571

PAU TORRADES MILÀ
Geòleg col·legiat núm 4610

ESTUDI DE DIAGNÒSTIC
AMBIENTAL DE LA
QUALITAT DEL SÒL

Equipament Esportiu
Pallejà
(Baix Llobregat)

SONDEIG S4

Situació segons plànol

Full 1 de 1

Data: 16/05/2017





ANNEX 4. ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA CONTINUA (DPSH)

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 61



ref. 170407Z
data 16-maig-17
penetròmetre P1
full 1/1

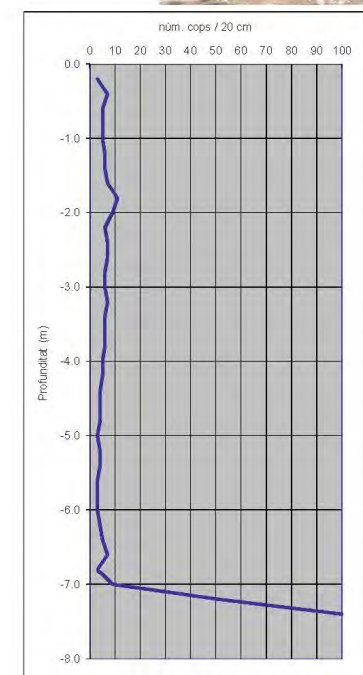


Profunditat	Colpeig
-0.2	3
-0.4	7
-0.6	5
-0.8	5
-1.0	5
-1.2	6
-1.4	6
-1.6	7
-1.8	11
-2.0	9
-2.2	6
-2.4	7
-2.6	7
-2.8	6
-3.0	6
-3.2	7
-3.4	6
-3.6	6
-3.8	6
-4.0	5
-4.2	5
-4.4	4
-4.6	4
-4.8	4
-5.0	3
-5.2	4
-5.4	4
-5.6	3
-5.8	3
-6.0	3
-6.2	4
-6.4	5
-6.6	7
-6.8	3
-7.0	9
-7.2	51
-7.4	100
-7.6	
-7.8	
-8.0	

Cota (m) 0.0

Aigua (m) -

Observ. -



ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

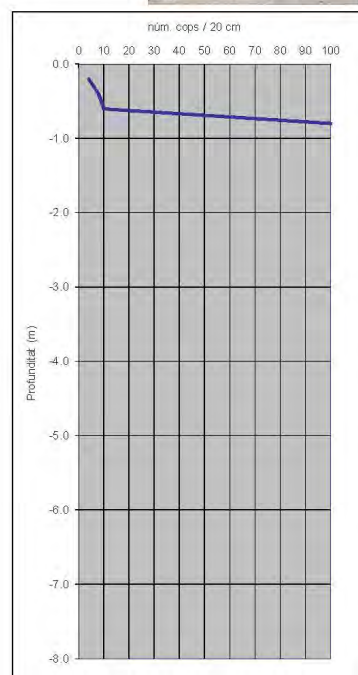
PÀGINA 62





ref. 170407Z
data 16-maig-17
penetròmetre P2
full 1/1

Profunditat	Colpeig
-0.2	4
-0.4	8
-0.6	10
-0.8	100
-1.0	
-1.2	
-1.4	
-1.6	
-1.8	
-2.0	
-2.2	
-2.4	
-2.6	
-2.8	
-3.0	
-3.2	
-3.4	
-3.6	
-3.8	
-4.0	
-4.2	
-4.4	
-4.6	
-4.8	
-5.0	
-5.2	
-5.4	
-5.6	
-5.8	
-6.0	
-6.2	
-6.4	
-6.6	
-6.8	
-7.0	
-7.2	
-7.4	
-7.6	
-7.8	
-8.0	



Cota (m) 0.2
Aigua (m) -

Observ. Es fan 3 intents en punts propers. Possible estructura enterrada.

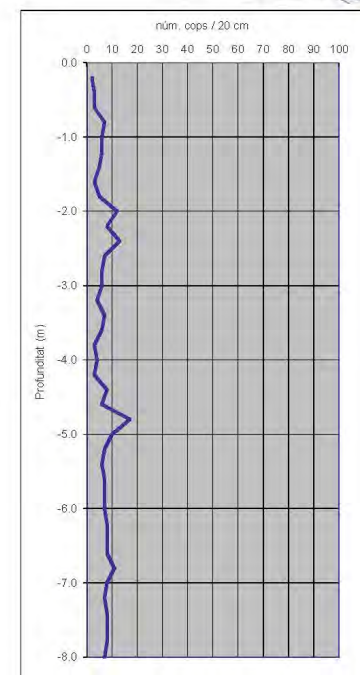
ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)
REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 63



ref. 170407Z
data 16-maig-17
penetròmetre P3
full 1/2

Profunditat	Colpeig
-0.2	2
-0.4	3
-0.6	3
-0.8	7
-1.0	6
-1.2	6
-1.4	5
-1.6	3
-1.8	5
-2.0	12
-2.2	8
-2.4	13
-2.6	7
-2.8	6
-3.0	6
-3.2	4
-3.4	7
-3.6	6
-3.8	3
-4.0	4
-4.2	3
-4.4	8
-4.6	6
-4.8	17
-5.0	10
-5.2	7
-5.4	6
-5.6	7
-5.8	7
-6.0	7
-6.2	8
-6.4	8
-6.6	8
-6.8	11
-7.0	8
-7.2	7
-7.4	8
-7.6	8
-7.8	8
-8.0	7



Cota (m)
Aigua (m) -
Observ. -

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)
REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 64

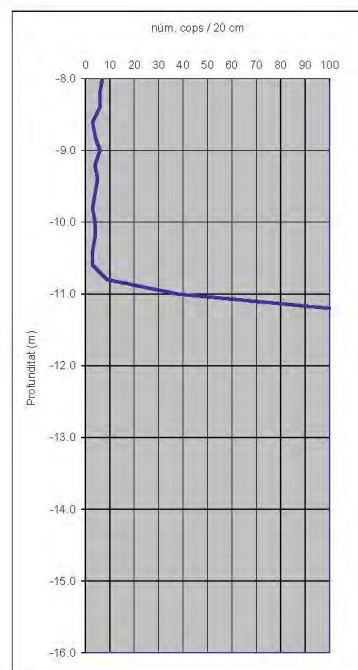




ref. 170407Z
data 16-maig-17
penetròmetre P3
full 2/2

Profunditat	Colpeig
-8.0	7
-8.2	6
-8.4	6
-8.6	3
-8.8	4
-9.0	6
-9.2	4
-9.4	5
-9.6	4
-9.8	3
-10.0	4
-10.2	4
-10.4	3
-10.6	3
-10.8	9
-11.0	38
-11.2	100
-11.4	
-11.6	
-11.8	
-12.0	
-12.2	
-12.4	
-12.6	
-12.8	
-13.0	
-13.2	
-13.4	
-13.6	
-13.8	
-14.0	
-14.2	
-14.4	
-14.6	
-14.8	
-15.0	
-15.2	
-15.4	
-15.6	
-15.8	
-16.0	

Cota (m) 0.0
Aigua (m) -
Observ.



ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)
REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 55



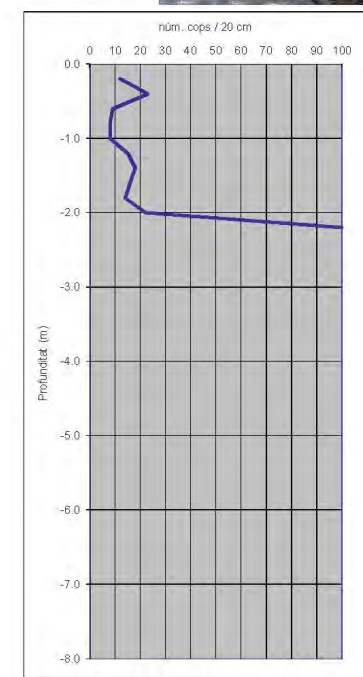
ref. 170407Z
data 15-maig-17
penetròmetre P4
full 1/1



Profunditat	Colpeig
-0.2	12
-0.4	23
-0.6	9
-0.8	8
-1.0	8
-1.2	15
-1.4	18
-1.6	16
-1.8	14
-2.0	22
-2.2	100
-2.4	
-2.6	
-2.8	
-3.0	
-3.2	
-3.4	
-3.6	
-3.8	
-4.0	
-4.2	
-4.4	
-4.6	
-4.8	
-5.0	
-5.2	
-5.4	
-5.6	
-5.8	
-6.0	
-6.2	
-6.4	
-6.6	
-6.8	
-7.0	
-7.2	
-7.4	
-7.6	
-7.8	
-8.0	

Cota (m) 1.0
Aigua (m) -

Observ. Es fan 2 intents en punts propers. Possible estructura enterrada.



ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)
REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 56



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM
Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 167/219.

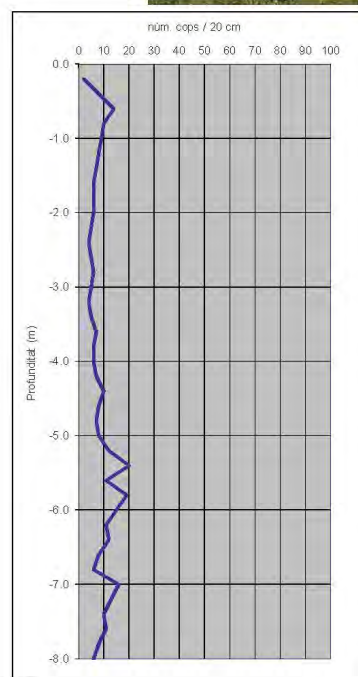
APROVAT



ref. 170407Z
data 16-maig-17
penetròmetre P5
full 1/2



Profunditat	Colpeig
-0.2	2
-0.4	8
-0.6	14
-0.8	10
-1.0	9
-1.2	8
-1.4	7
-1.6	6
-1.8	6
-2.0	6
-2.2	5
-2.4	4
-2.6	5
-2.8	6
-3.0	5
-3.2	4
-3.4	5
-3.6	7
-3.8	6
-4.0	6
-4.2	7
-4.4	10
-4.6	8
-4.8	7
-5.0	8
-5.2	12
-5.4	20
-5.6	11
-5.8	19
-6.0	15
-6.2	11
-6.4	12
-6.6	8
-6.8	6
-7.0	16
-7.2	13
-7.4	10
-7.6	11
-7.8	8
-8.0	6



Cota (m) 0.1
Aigua (m) -
Observ. -

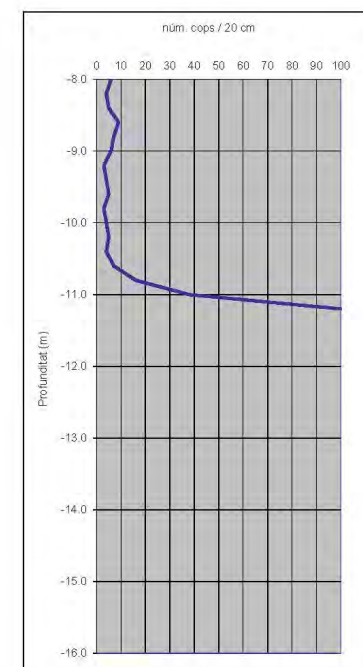
ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)
REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 67



ref. 170407Z
data 16-maig-17
penetròmetre P5
full 2/2

Profunditat	Colpeig
-8.0	6
-8.2	4
-8.4	5
-8.6	9
-8.8	7
-9.0	6
-9.2	3
-9.4	4
-9.6	5
-9.8	3
-10.0	4
-10.2	5
-10.4	4
-10.6	7
-10.8	16
-11.0	38
-11.2	100
-11.4	
-11.6	
-11.8	
-12.0	
-12.2	
-12.4	
-12.6	
-12.8	
-13.0	
-13.2	
-13.4	
-13.6	
-13.8	
-14.0	
-14.2	
-14.4	
-14.6	
-14.8	
-15.0	
-15.2	
-15.4	
-15.6	
-15.8	
-16.0	



Cota (m) 0.1
Aigua (m) -
Observ. -

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)
REFERÈNCIA: 170407Z

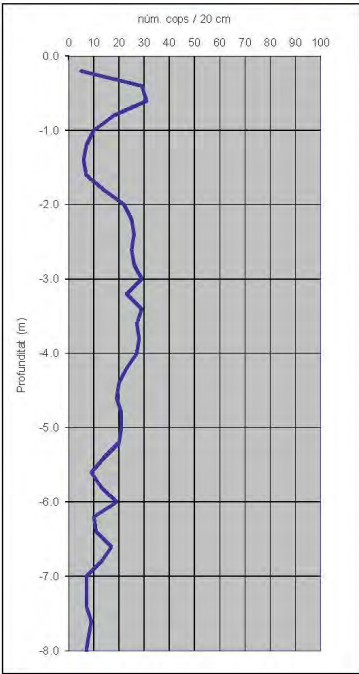
PÀGINA 68





ref. 170407Z
data 15-maig-17
penetròmetre P6
full 1/2

Profunditat	Colpeig
-0.2	5
-0.4	29
-0.6	31
-0.8	18
-1.0	10
-1.2	7
-1.4	6
-1.6	7
-1.8	14
-2.0	22
-2.2	25
-2.4	26
-2.6	25
-2.8	26
-3.0	29
-3.2	23
-3.4	29
-3.6	27
-3.8	28
-4.0	27
-4.2	23
-4.4	20
-4.6	19
-4.8	21
-5.0	21
-5.2	20
-5.4	14
-5.6	9
-5.8	13
-6.0	19
-6.2	10
-6.4	11
-6.6	17
-6.8	13
-7.0	7
-7.2	7
-7.4	7
-7.6	9
-7.8	8
-8.0	7
Cota (m)	
Aigua (m)	-
Observ.	-

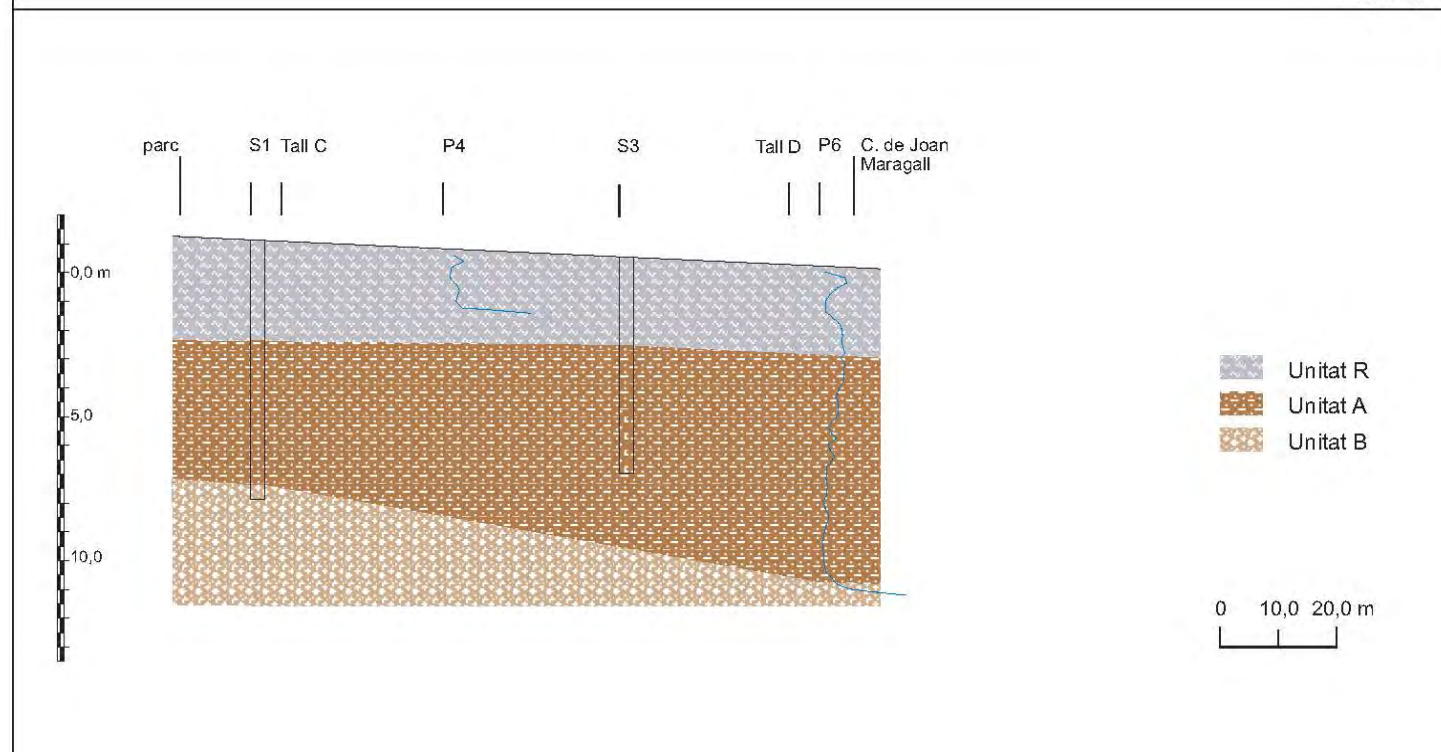


ANNEX 5. PERFILS GEOLÒGICS



16 de maig de 2017

Tall geològic A



El dibuix s'ha fet a partir de la informació geològica i geotècnica obtinguda, i partint de la informació topogràfica disponible. Les distàncies i cotes són aproximades. La profunditat i morfologia dels contactes és interpretada.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

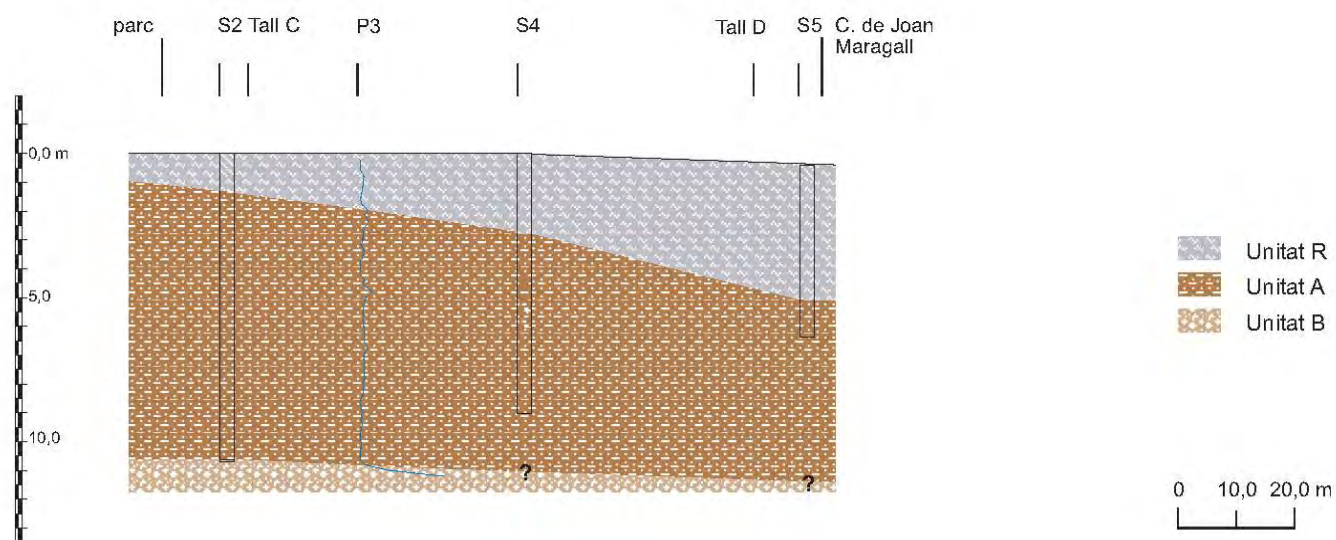
REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 72



16 de maig de 2017

Tall geològic B



El dibuix s'ha fet a partir de la informació geològica i geotècnica obtinguda, i partint de la informació topogràfica disponible. Les distàncies i cotes són aproximades. La profunditat i morfologia dels contactes és interpretada.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

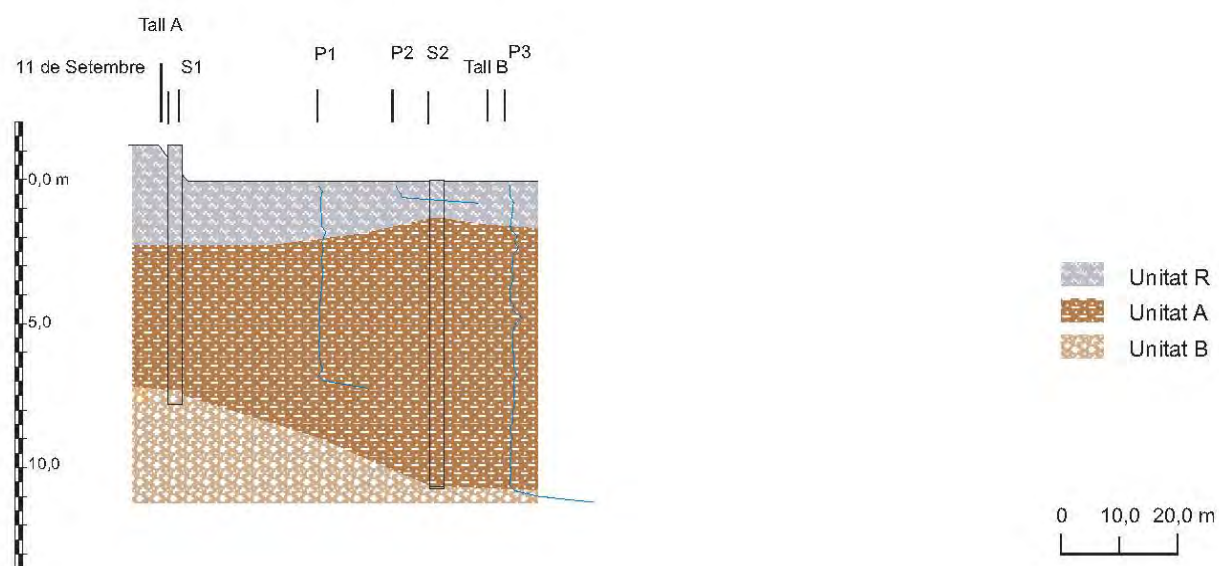
REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 73



16 de maig de 2017

Tall geològic C



El dibuix s'ha fet a partir de la informació geològica i geotècnica obtinguda, i partint de la informació topogràfica disponible. Les distàncies i cotes són aproximades. La profunditat i morfologia dels contactes és interpretada.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

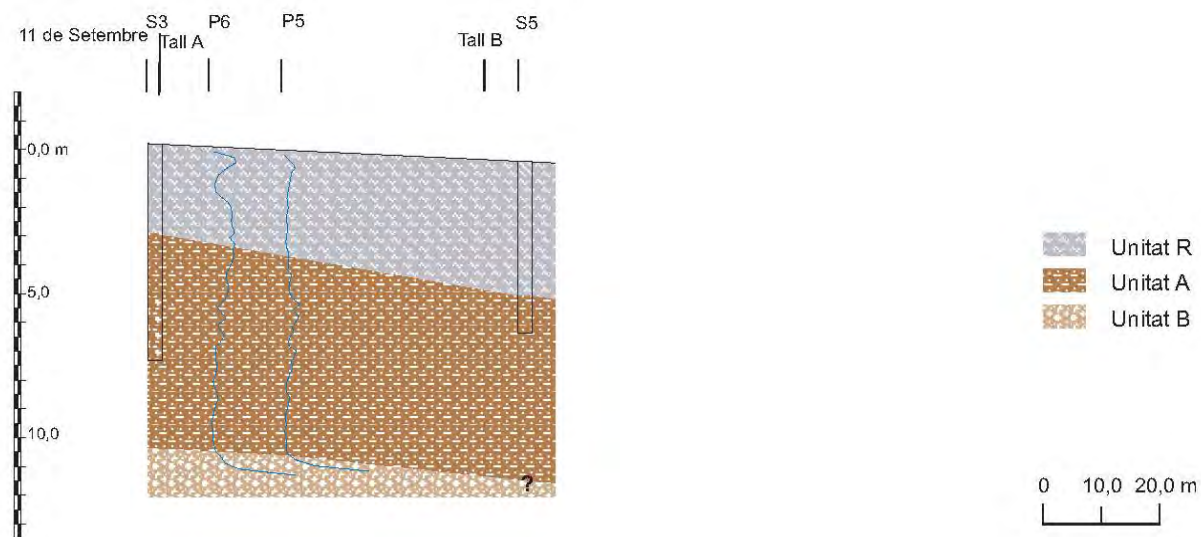
REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 74



16 de maig de 2017

Tall geològic D



El dibuix s'ha fet a partir de la informació geològica i geotècnica obtinguda, i partint de la informació topogràfica disponible. Les distàncies i cotes són aproximades. La profunditat i morfologia dels contactes és interpretada.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
 PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 75





ANNEX 6. RELACIÓ DE CÀLCUL

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 16

Cas:

Sabates a la unitat A

Determinació de la pressió d'enfonsament mitjançant mètodes analítics Expressió analítica bàsica

$$q_b = c_k \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot i_c + q_{bk} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot i_q + \frac{1}{2} \cdot B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$$

on:

q_k Pressió vertical d'enfonsament o resistència característica del terreny R_k

q_{bk} Pressió vertical característica al voltant del fonament a la seva base

c_k Cohesió del terreny

B^* Amplada equivalent del fonament

γ Pes específic del terreny per sota de la base del fonament

N_c, N_q, N_γ Factors de capacitat de càrrega, adimensionals. Depenen de l'angle de fregament intern. Respectivament són factor de cohesió, factor de sobrecàrrega i de pes específic

Coefficients correctors d'influència per considerar:

d_c, d_q, d_γ la resistència al tall local del terreny situat i al voltant de la base de fonamentació

s_c, s_q, s_γ la forma en planta del fonament

i_c, i_q, i_γ la inclinació de la resultant de la càrrega respecte la vertical

e_c, e_q, e_γ la proximitat del fonament a un talús

Cal indicar 1 o 0 als factors de correcció següents:

d	1	posar 0 si les sabates són poc profundes en terrenys argilosos, de plasticitat elevada. 0 si l'encastament de la fonamentació <2m, o en fonaments propers a talussos, o quan no es pugui garantir la permanència del terreny situat per sobre de la base de fonamentació
s	1	posar 0 si les sabates són circulars o 1 si són rectangulars
i	0	posar 0 si la component horitzontal de la resultant sigui menor al 10% de la vertical (és a dir no hi ha inclinació de les càrregues)
t	1	posar 0 si l'angle d'inclinació del terreny és menor o igual a 5º, o 1 si la fonamentació és pròxima a un talús o angle del terreny superior a 5º
	0	posar 0 per dimensionat transitori i sense drenatge, o 1 per situacions drenades

Característiques del fonament i del terreny:

3,00	Ample menor de la sabata equivalent, B^* (m)
3,00	Ample major de la sabata equivalent, L^* (m)
3,20	Profunditat recolzament, (m)
2,20	Encastament, D (m)
10,50	Profunditat NF (m)
0,00	Angle d'inclinació del terreny, β (rad). Si es destaca en vermell requereix d'un estudi específic d'estabilitat global

FS = **3** Factor de seguretat

$$q_k = 370,56 \text{ kN/m}^2$$

$$q_b = 1,26 \text{ kg/cm}^2$$



Pressió vertical total deguda a la sobrecàrrega al nivell de la base de la fonamentació i al voltant d'aquesta, q_{ik}	
$q_{ik} = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$	D_1 Part de D que queda per sobre del nivell freàtic
	D_2 Part de D que queda sota el nivell freàtic
	γ_{ap} Pes específic aparent del sòl
$q_{ik} = 39,78 \text{ (kN/m}^2\text{)}$	γ' Pes específic submergit del sòl
Factors de capacitat de càrrega a curt termini i sense drenatge	
$N_{\phi} = 1$	
$N_c = 5,14$	
$N_q = 0$	
Factors de capacitat de càrrega amb drenatge	
$N_{\phi} = [(1 + \sin \phi) / (1 - \sin \phi)] \cdot e^{2 \tan \phi}$	28 ϕ Angle de fregament intern (°)
$N_c = (N_{\phi} - 1) / \cot \phi$	
$N_q = 1,5 \cdot (N_{\phi} - 1) \cdot \tan \phi$	
$N_{\phi} = 14,72$	
$N_c = 30,18$	
$N_q = 10,94$	
Càlcul de γ en condicions hidrostàtiques	
$h_w = 7,30$	Profunditat NF sota el pla de fonamentació
$\gamma_{ap} = 18,15$	Pes específic aparent del sòl (kN/m ³)
$\gamma' = 8,34$	Pes específic submergit del sòl (kN/m ³)
$\gamma_s = 32,21$	Pes específic mig (kN/m ³)

Cas:

Pilots a la unitat B

Determinació de la resistència d'enfonsament mitjançant solucions analítiques

- Resistència unitària d'enfonsament per PUNTA:

Per sòls granulars, o fins amb drenatge o fins a llarg termini $q_p = f_p + \sigma'_{vp} \cdot N_q \leq 20 \text{ Mpa}$

on:

 f_p Paràmetre σ'_{vp} Pressió vertical efectiva al nivell de la punta abans d'instal·lar el pilot N_q Factor de capacitat de càrregaPer sòls fins amb enfonsament sense drenatge o sòls fins a curt termini $q_p = N_{\phi} + c_u$

on:

 c_u resistència al tall sense drenatge, tenint en compte la pressió de confinament a nivell de punta (2D per sobre i 2D per sota d'aquesta), obtenida en còl·lula triaxial, o compressió simple N_{ϕ} Depèn de l'empatrament

- Resistència unitària per FUST:

Per sòls granulars, o fins amb drenatge o fins a llarg termini $\tau_f = \sigma'_{vf} + k_f \cdot f + \tan \phi \leq 120 \text{ kPa}$

on:

 σ'_{vf} Pressió vertical efectiva al nivell considerat k_f coeficient d'empenta horitzontal f factor de reducció del fregament del fust ϕ Angle de fregament intern del sòl granularPer sòls fins amb enfonsament sense drenatge o sòls fins a curt termini $\tau_f = \frac{100c_u}{100 + c_u}$ en kPa

Cal indicar els factors següents:

0	posar 0 per sòls granulars o fins amb drenatge o fins a llarg termini o 1 per sòls fins amb enfonsament sense drenatge o a fins a curt termini
I_f o k_f	0 posar 0 per pilots formigonats in situ o 1 per pilots clavats
f	0 posar 0 per pilots formigonats in situ o de fusta, 1 per pilots prefabricats de formigó, i 2 per pilots d'acer
12,70	profunditat del pilot respecte la superfície (m)
0	diametres que no es consideren del fregament a la punta
0,55	diametre del pilot
1,80	longitud pantalla
FS = 2	Factor de seguretat fust
FS = 3	Factor de seguretat punta

Prof. 0

Resistència per punta:

Pilots: $q_p = 5,30 \text{ MPa}$ $54,02 \text{ kg/cm}^2$ $128,35 \text{ T/pilot}$ (amb FS)Pantalles: $q_p = 42,77 \text{ kg/cm}^2$ (amb FS) $q_p = 423,40 \text{ T/pantalla}$ (amb FS) $q_p = 235,22 \text{ T/m pantalla}$ (amb FS)

Resistència per fregament:

	MPa	kg/cm ²	T/m pilot	T/m pantalla	longitud tram (m)	contribució espil pilot	contribució nivell pantalla	cost pilot kg/cm ² (amb FS)
τ_{R}	3,77	0,04	0,66	1,38	3	1,99	4,15	0,0192
τ_{A}	39,75	0,41	7,00	14,59	7	49,00	102,10	0,20258
τ_{B}	93,81	0,96	16,52	34,43	2,7	44,61	92,95	0,47815
τ_{C}	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	
τ_{D}	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	

Pilots: $\tau_{\text{R tot}} = 47,81$ Tn/pilot (amb FS)Pantalles: $\tau_{\text{R tot}} = 99,60$ T/pantalla (amb FS) $q_{\text{R tot}} = 101,83$ kg/cm² (amb FS) $q_{\text{R tot}} = 523,01$ T/pantalla (amb FS)

Resistència a l'enfonsament per grup de pilots:

$R_{\text{Rg}} = \eta \cdot (R_{\text{sk}} \cdot n)$	R_{sk}	101,83 Càrrega d'enfonsament (T/pilot)
	R_{Rk}	128,35 Càrrega d'enfonsament per punta (T/pilot)
	R_{sk}	47,81 Càrrega d'enfonsament per fregament (T/pilot)
	n	4 número de pilots per grup
	s	2 separació entre pilots (en diàmetres)
	η	0,85 coeficient d'eficiència

 $R_{\text{Rg}} = 346,22$ T/grup de pilotsFactor de capacitat de càrrega, N_q

$$N_q = \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi} \cdot q^{\tan \phi}$$

35

 ϕ Angle de fregament intern del sòl $N_q = 33,30$

L'assentament màxim d'un pilot s'estima en un 1% del seu diàmetre.

En el cas que l'assentament del terreny circumdant al pilot sigui superior a l'assentament del pilot, es requereix d'un estudi específic per avaluar el fregament negatiu del fust.



ANNEX 7. ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA : 704072

PÀGINA 80





INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI: ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: L-17-1238

PETICIONARI: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp
NIF: B-65004970
ADREÇA: C. Taxdirt, 43 baixos 08025 BARCELONA

SITUACIÓ: -
MUNICIPI: PALLEJÀ

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 24/05/2017 Inici Assaigs : 24/05/2017 Final Assaigs : 31/05/2017

ASSAIG	Norma UNE	Identificació de la mostra
Humitat natural	103 300 : 1993	
Densitat natural	103 301 : 1994	
Determinació del Pes específic	103 302 : 1994	
Granulometria per tamissat	103 101 : 1995	m-3, m-4, m-5, m-6
Passa 0,08	103 101 : 1995	
Límit líquid d'un sòl	103 103 : 1994	m-3, m-4, m-5, m-6
Límit plàstic d'un sòl	103 104 : 1994	m-3, m-4, m-5, m-6
Compressió simple en sòls	103 400 : 1993	m-1
Compressió simple en roca	22950-1 : 1990	
Càrrega puntual en roca	22950-5 : 1996	
Tall Directe	103 401 : 1998	
Consolidació unidimensional (Edòmetre)	103 405 : 1994	
Expansivitat Assaig Lambe	103 600 : 1996	
Inflament lliure	103 601 : 1996	m-5, m-6
Contingut en carbonats	103 200 : 1993	
Contingut quantitatiu en sulfats solubles	83963 : 2008	m-2, m-5, m-6
Contingut qualitatiu en sulfats solubles	103 202 : 1995	m-4
Contingut en matèria orgànica	103 204 : 1993	m-5, m-6
Contingut en guixos	NLT 115/99	m-5, m-6
Contingut en sals solubles	NLT 114/99	m-5, m-6
Assaig de col·lapse	NLT 254/99	m-5, m-6
Anàlisi d'aigua	EHE 2008	
Acidesa de Baumann-Gully	83962 : 2008	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts

Observacions: -

Aquest informe consta de 21 pàgines, inclosa la present.

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat



TAULA RESUM DE RESULTATS

Referència: L-17-1238
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp
Situació: -
Municipi: PALLEJÀ

Número de mostra	m-1	m-2	m-3	m-4	m-5	m-6			
Sondeig	S-5	S-1	S-1	S-2	S-4	S-4			
Profunditat (m)	5,40	1,00	4,50	3,00	2,80	0,00			
Longitud (m)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70	2,50			
Tipus de mostra	A (MI)	B (SPT)	B (SPT)	B (SPT)	C (MR)	C (MR)			

RELACIÓ D'ASSAIGS									
HUMITAT NATURAL (%)									
DENSITAT (gr/cm ³)	Aparent								
	Seca								
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm ³)									
	%Passa #5 UNE		92,9	81,4	98,7	96,9			
GRANULOMETRIA PER TAMISSAT	%Passa #2 UNE		90,6	65,0	96,0	92,3			
	%Passa #4 UNE		87,8	50,9	90,6	85,4			
	%Passa #60 UNE		75,9	41,8	73,3	67,2			
LÍMITS D'ATTERBERG	L Líquid		22,3	26,9	25,6	23,6			
	L Plàstic		19,7	19,4	19,3	16,1			
	Índex plàstic		2,6	7,6	6,2	7,5			
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.			ML	SC	CL-ML	CL			
COMPRESSIÓ SIMPLE	Resistència (kg/cm ²)	2,46							
	Deformació (%)	3,92							
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (Mpa)									
TALL DIRECTE	Cohesió (kg/cm ²)								
	Angle de fregament intern (°)								
EDÒMETRE	Índ. Porus inicial (e _i)								
	Índ. Porus final (e _f)								
COL·LAPSE	Índ. de col·lapse (%)				0,02	0,15			
	Pot. por. Col·lapse (%)				0,01	0,15			
LAMBE	Índ. Inf. (MPa)								
	C. Pot. Volum (%)								
	Classificació								
INFLAMENT LLIURE	Inflament lliure (%)				No infla	No infla			
CARBONATS (%CaCO ₃)									
	%SO ₂		0,0482	negatiu	0,0040	0,0467			
SULFATS	%SO ₄		0,0578	negatiu	0,0047	0,0560			
	ppm SO ₄		577,87	negatiu	47,41	560,42			
	Classificació		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
MATERIA ORGÀNICA (%)									
					0,24	0,30			
GUIXOS (%)					0,009	0,100			
SALS SOLUBLES (%)					0,80	0,77			
ACIDES BAUMANN-GULLY (ml/kg)									
GRAU AGRESSIVITAT AIGUA (EHE)									

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació : 1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació : <https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 177/219.

APROVAT



DESCRIPCIÓ DE MOSTRES INALTERADES

Referència: L-17-1238
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp
Situació: -
Municipi: PALLEJÀ

Mostra: m-1
Sondeig: S-5
Profunditat (m): 5,40
Longitud (m): 0,60
Tipus: A (ML)



Descripció: Argila limosa de color marró, amb petits nòduls de carbonat. Humitat i cohesió mitjanes.

Observacions:

Mostra:
Sondeig:
Profunditat (m):
Longitud (m):
Tipus:

Descripció:

Observacions:

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 228 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat

3



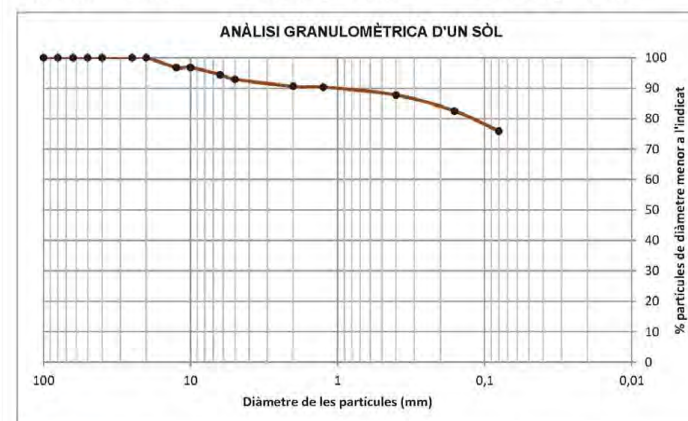
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència: L-17-1238
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp
Situació: -
Municipi: PALLEJÀ

Mostra: m-3
Sondeig: S-1
Profunditat (m): 4,5
Longitud (m): 0,6
Tipus: B (SPT)

Recepció: 24/05/2017 **Inici assaig:** 24/05/2017 **Final assaig:** 31/05/2017



D10	-
D30	-
D60	-

Coefficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = -$$

Coefficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): ML

% Graves	% Sorres	% Fins
7,1	17,0	75,9

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	96,8	96,8	94,5	92,9	90,6	90,4	87,8	82,5	75,9

Observacions:

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 228 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat

4



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home

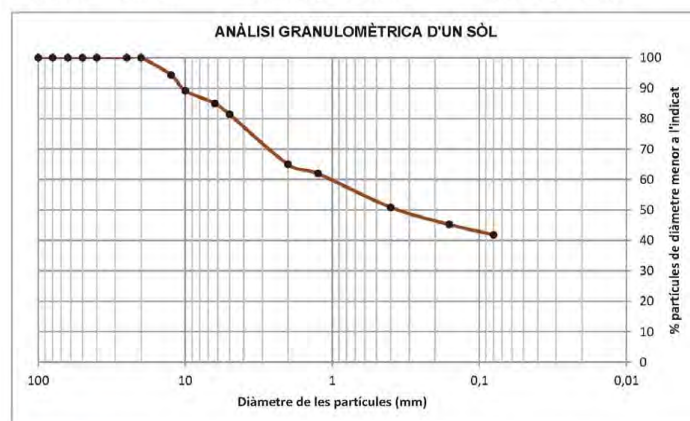
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 178/219.

APROVAT


**ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL
PER TAMISAT**
Norma UNE 103 101 : 1995

Referència: L-17-1238 **Mostra:** m-4
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, sl **Sondeig:** S-2
Situació: - **Profunditat (m):** 3
Municipi: PALLEJÀ **Longitud (m):** 0,6
Tipus: B (SPT)

Recepció: 24/05/2017 **Inici assaig:** 24/05/2017 **Final assaig:** 31/05/2017



D10	-
D30	-
D60	1

Coefficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = -$$

Coefficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SC

% Graves	% Sorres	% Fins
18,6	39,5	41,8

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	94,4	89,2	85,0	81,4	65,0	61,9	50,9	45,2	41,8

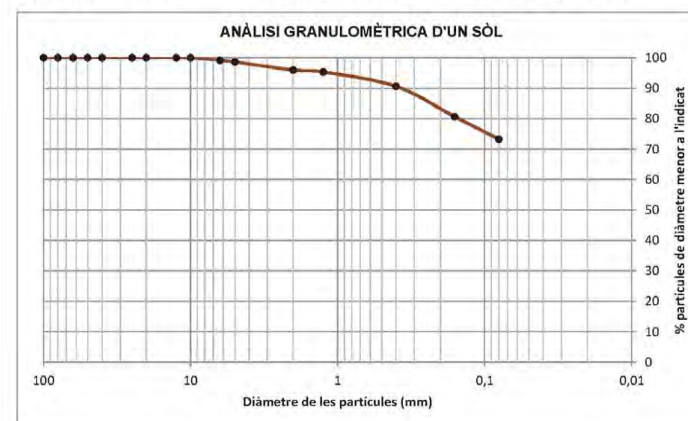
Observacions:

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 226 26 27
laboratori@geomar.cat


**ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL
PER TAMISAT**
Norma UNE 103 101 : 1995

Referència: L-17-1238 **Mostra:** m-5
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, sl **Sondeig:** S-4
Situació: - **Profunditat (m):** 2,8
Municipi: PALLEJÀ **Longitud (m):** 0,7
Tipus: C (MR)

Recepció: 24/05/2017 **Inici assaig:** 24/05/2017 **Final assaig:** 31/05/2017



D10	-
D30	-
D60	-

Coefficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = -$$

Coefficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): CL-ML

% Graves	% Sorres	% Fins
1,3	25,4	73,3

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	98,7	96,0	95,3	90,6	80,7	73,3

Observacions:

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 226 26 27
laboratori@geomar.cat


ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 179/219.

APROVAT

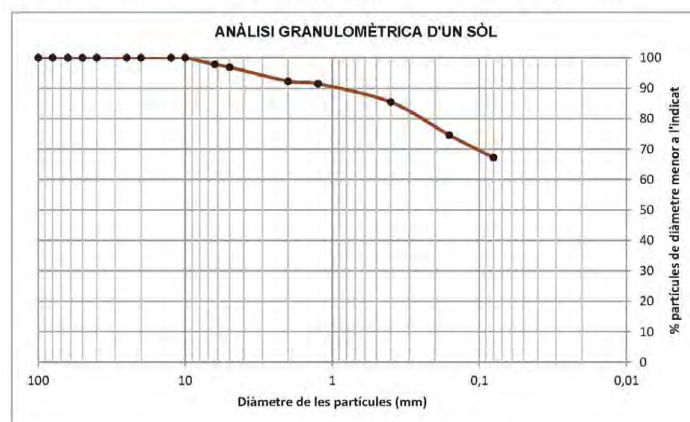


ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència: L-17-1238 Mostra: m-6
 Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, SL Sondeig: S-4
 Situació: - Profunditat (m): 0
 Municipi: PALLEJÀ Longitud (m): 2,5
 Tipus: C (MR)

Recepció: 24/05/2017 Inici assaig: 24/05/2017 Final assaig: 31/05/2017



D10	-
D30	-
D60	-

Coefficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = -$$

Coefficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): CL

% Graves	% Sorres	% Fins
3,1	29,7	67,2

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,8	96,9	92,3	91,5	85,4	74,6	67,2

Observacions:

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 226 26 27
 laborator@geomar.cat



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència: L-17-1238 Mostra: m-3
 Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, SL Sondeig: S-1
 Situació: - Profunditat (m): 4,5
 Municipi: PALLEJÀ Longitud (m): 0,6
 Tipus: B (SPT)

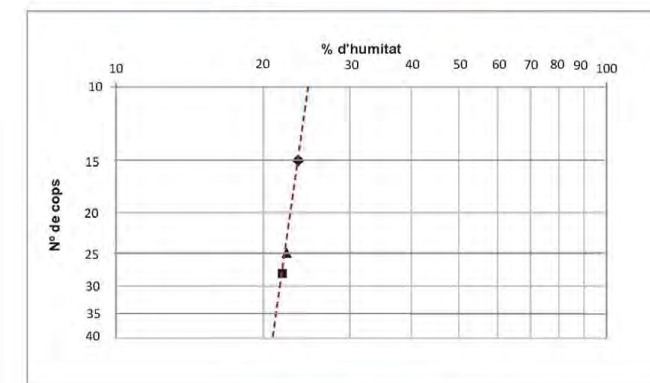
Recepció: 24/05/2017 Inici assaig: 24/05/2017 Final assaig: 31/05/2017

LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	15	28
Tara número	p55	p71
T+S+A (g)	113,3	117,7
T+S (g)	110,9	115,6
Tara (g)	101,0	106,1
Sòl (g)	9,9	9,6
Aigua (g)	2,3	2,1
% Humitat	23,5	21,9

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	a82	a88
T+S+A (g)	55,6	59,8
T+S (g)	54,2	58,5
Tara (g)	47,0	52,0
Sòl (g)	7,2	6,5
Aigua (g)	1,4	1,3
% Humitat	19,7	19,7



LÍMIT LÍQUID 22,3 ▲

LÍMIT PLÀSTIC 19,7

ÍNDEX DE PLÀSTICITAT 2,6

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 226 26 27
 laborator@geomar.cat



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 180/219.

APROVAT



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència: L-17-1238 Mostra: m-4
 Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, sli Sondeig: S-2
 Situació: - Profunditat (m): 3
 Municipi: PALLEJÀ Longitud (m): 0,6
 Tipus: B (SPT)

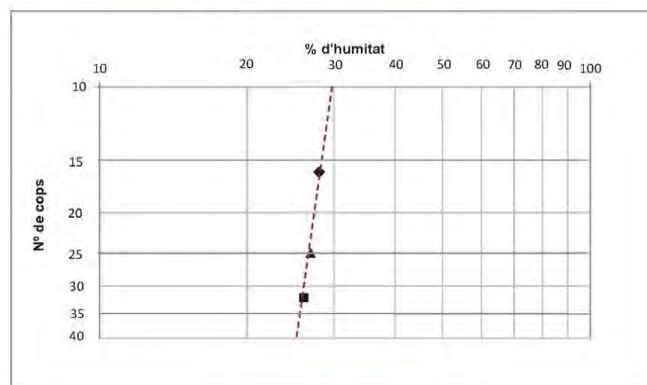
Recepció: 24/05/2017 Inici assaig: 24/05/2017 Final assaig: 31/05/2017

LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	16	32
Tara número	p68	p83
T+S+A (g)	121,8	120,9
T+S (g)	118,8	118,3
Tara (g)	108,0	108,7
Sòl (g)	10,8	9,6
Aigua (g)	3,0	2,5
% Humitat	28,0	26,1

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	a48	a45
T+S+A (g)	52,8	52,2
T+S (g)	52,0	51,4
Tara (g)	47,6	47,1
Sòl (g)	4,4	4,2
Aigua (g)	0,8	0,8
% Humitat	19,4	19,4



LÍMIT LÍQUID	26,9
LÍMIT PLÀSTIC	19,4
ÍNDEX DE PLASTICITAT	7,6

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència: L-17-1238 Mostra: m-5
 Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, sli Sondeig: S-4
 Situació: - Profunditat (m): 2,8
 Municipi: PALLEJÀ Longitud (m): 0,7
 Tipus: C (MR)

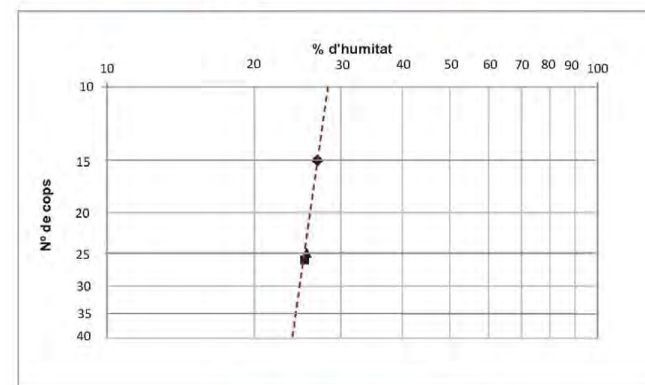
Recepció: 24/05/2017 Inici assaig: 24/05/2017 Final assaig: 31/05/2017

LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	15	26
Tara número	p15	p23
T+S+A (g)	115,2	96,1
T+S (g)	112,4	93,5
Tara (g)	101,8	83,3
Sòl (g)	10,6	10,2
Aigua (g)	2,8	2,6
% Humitat	26,9	25,3

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	a74	b29
T+S+A (g)	53,7	58,1
T+S (g)	52,7	57,2
Tara (g)	47,6	52,4
Sòl (g)	5,2	4,8
Aigua (g)	1,0	0,9
% Humitat	19,3	19,3



LÍMIT LÍQUID	25,6
LÍMIT PLÀSTIC	19,3
ÍNDEX DE PLASTICITAT	6,2

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM
 Verificació :https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home
 Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 181/219.

APROVAT



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència: L-17-1238 Mostra: m-6
 Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, SLP Sondeig: S-4
 Situació: - Profunditat (m): 0
 Municipi: PALLEJÀ Longitud (m): 2,5
 Tipus: C (MR)

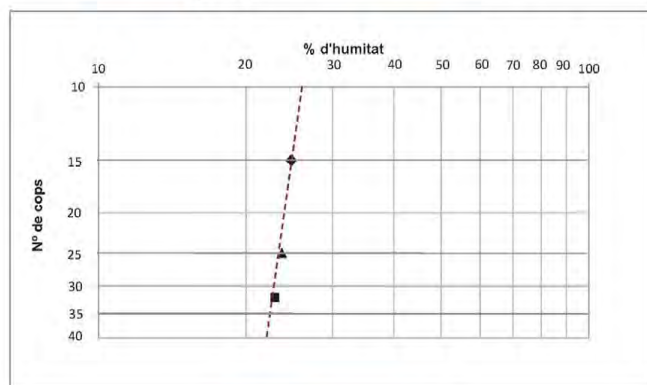
Recepció: 24/05/2017 Inici assaig: 24/05/2017 Final assaig: 31/05/2017

LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	15	32
Tara número	p10	p2
T+S+A (g)	124,9	126,6
T+S (g)	122,1	124,4
Tara (g)	110,5	114,5
Sòl (g)	11,5	9,8
Aigua (g)	2,9	2,3
% Humitat	24,7	22,9

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	a53	a83
T+S+A (g)	50,8	55,1
T+S (g)	50,1	54,5
Tara (g)	46,0	50,9
Sòl (g)	4,2	3,6
Aigua (g)	0,7	0,6
% Humitat	16,2	16,1



LÍMIT LÍQUID	23,6
LÍMIT PLÀSTIC	16,1
ÍNDEX DE PLASTICITAT	7,5

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat

11



ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

Norma UNE 103 400 : 1993

Referència: L-17-1238 Mostra: m-1
 Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, SLP Sondeig: S-5
 Situació: - Profunditat (m): 5,4
 Municipi: PALLEJÀ Longitud (m): 0,6
 Tipus: A (MI)

Recepció: 24/05/2017 Inici assaig: 24/05/2017 Final assaig: 31/05/2017

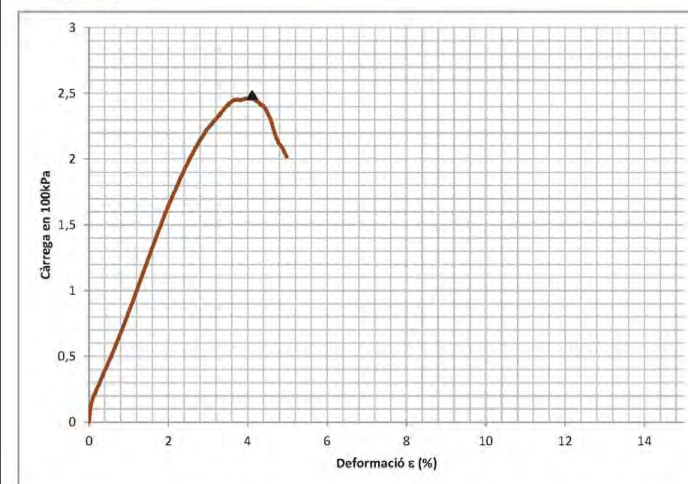
Velocitat de deformació unitària (entre 1 i 2 % per minut de l'alçada de la proveta) 1,27 mm/min

Cèl·lula de càrrega: Referència: CC3 Utilcell 0,5 t

Dimensions:	Densitat:	Ruptura:
Diàmetre (cm): 5,68	T+S+A (g) 1248,8	Resistència
Alçada (cm): 17,1	T+S (g) 1139,4	2,46 (kg/cm²)
Secció (cm²): 25,34	T (g) 299,18	Deformació
Volum (cm³): 433,29	Ref. tara g24	3,92 %
U (%/min): 0,74	Humitat (%) 12,78	Angle trencament
	Dens. Hum. (g/cm3) 2,19	65 °
	Dens. Seca (g/cm3) 1,94	



▲ RUPTURA



GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat

12



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 182/219.

APROVAT



ASSAIG DE COL-LAPSE D'UN SÒL

Norma NTL 254/99

Referència: L-17-1238 **Mostra:** m-5
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, SL **Sondeig:** S-4
Situació: - **Profunditat (m):** 2,8
Municipi: PALLEJÀ **Longitud (m):** 0,7
Tipus: C (MR)

Recepció: 24/05/2017 **Inici assaig:** 24/05/2017 **Final assaig:** 31/05/2017

Dimensions de l'anell:	
Massa (g)	83,13
Alçada (mm)	20
Diàmetre (mm)	50
Secció (cm²)	19,79
Volum (cm³)	39,78

Equip:	
Edometre Proeti S0105	

Dades inicials de la proveta:	
Pes inicial del sòl humit (g)	87,28
Humitat inicial (%)	11,43
Densitat aparent inicial (g/cm³)	2,19
Grau de saturació inicial (%)	83,09
Índex de porus inicial	0,371

Dades finals de la proveta:	
Pes final del sòl inundat (g)	88,13
Pes final del sòl sec (g)	78,33
Humitat final (%)	12,51
Densitat aparent final (g/cm³)	2,22
Densitat seca (g/cm³)	1,97
Índex de porus final	0,347
Densitat partícules sòlides (g/cm³)	2,70

Assaig de col·lapse:	
Pressió d'inundació (kg/cm²)	2,00
Lectura final abans d'inundar (mm)	-0,358
Lectura final després d'inundar (mm)	-0,361
Índex de col·lapse (I) %	0,02
Potencial porocentral de col·lapse (Ic) %	0,01

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 226 26 27
laboratori@geomar.cat



ASSAIG DE COL-LAPSE D'UN SÒL

Norma NTL 254/99

Referència: L-17-1238 **Mostra:** m-6
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, SL **Sondeig:** S-4
Situació: - **Profunditat (m):** 0
Municipi: PALLEJÀ **Longitud (m):** 2,5
Tipus: C (MR)

Recepció: 24/05/2017 **Inici assaig:** 24/05/2017 **Final assaig:** 31/05/2017

Dimensions de l'anell:	
Massa (g)	104,49
Alçada (mm)	20
Diàmetre (mm)	51
Secció (cm²)	20,11
Volum (cm³)	39,61

Equip:	
Edometre Proeti S0105	

Dades inicials de la proveta:	
Pes inicial del sòl humit (g)	87,12
Humitat inicial (%)	10,78
Densitat aparent inicial (g/cm³)	2,20
Grau de saturació inicial (%)	80,85
Índex de porus inicial	0,360

Dades finals de la proveta:	
Pes final del sòl inundat (g)	88,37
Pes final del sòl sec (g)	78,64
Humitat final (%)	12,37
Densitat aparent final (g/cm³)	2,23
Densitat seca (g/cm³)	1,99
Índex de porus final	0,336
Densitat partícules sòlides (g/cm³)	2,70

Assaig de col·lapse:	
Pressió d'inundació (kg/cm²)	2,00
Lectura final abans d'inundar (mm)	-0,326
Lectura final després d'inundar (mm)	-0,356
Índex de col·lapse (I) %	0,15
Potencial porocentral de col·lapse (Ic) %	0,15

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 226 26 27
laboratori@geomar.cat



ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 183/219.



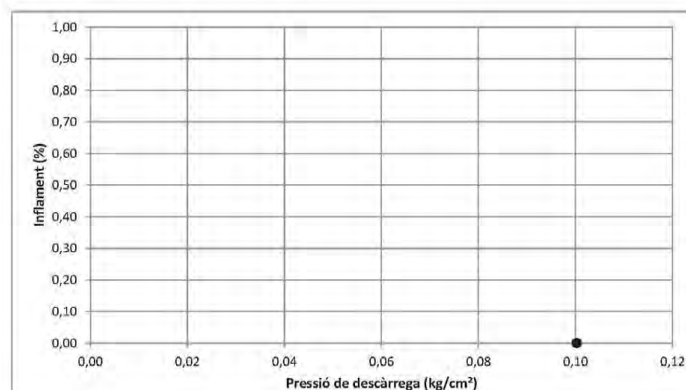
ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE

Norma UNE 103 601 : 1996

Referència: L-17-1238 **Mostra:** m-5
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, sl **Sondeig:** S-4
Situació: - **Profunditat (m):** 2,8
Municipi: PALLEJÀ **Longitud (m):** 0,7
Tipus: C (MR)

Recepció: 24/05/2017 **Inici assaig:** 24/05/2017 **Final assaig:** 31/05/2017

Humitat inicial (%)	11,3
Humitat final (%)	12,9
Densitat seca (g/cm³)	1,98
Inflament lliure (%)	No infla

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 226 26 27
laboratori@geomar.cat

15



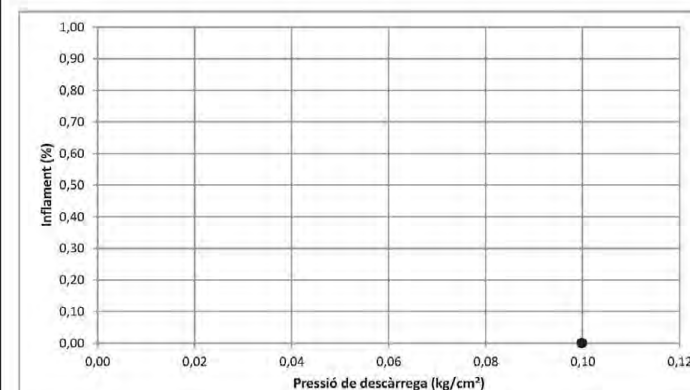
ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE

Norma UNE 103 601 : 1996

Referència: L-17-1238 **Mostra:** m-6
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, sl **Sondeig:** S-4
Situació: - **Profunditat (m):** 0
Municipi: PALLEJÀ **Longitud (m):** 2,5
Tipus: C (MR)

Recepció: 24/05/2017 **Inici assaig:** 24/05/2017 **Final assaig:** 31/05/2017

Humitat inicial (%)	10,8
Humitat final (%)	12,4
Densitat seca (g/cm³)	1,99
Inflament lliure (%)	No infla

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 226 26 27
laboratori@geomar.cat

16





CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES

Normes UNE 83963 : 2008 i 103 202 : 1995

Referència: L-17-1238
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp
Situació: -
Municipi: PALLEJÀ

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-2	m-4	m-5	m-6		
Sondeig	S-1	S-2	S-4	S-4		
Profunditat (m)	1,00	3,00	2,80	0,00		
Longitud (m)	0,60	0,60	0,70	2,50		
Tipus	B (SPT)	B (SPT)	C (MR)	C (MR)		

Data d'assaig

Inici	24/05/17	24/05/17	24/05/17	24/05/17		
Final	31/05/17	31/05/17	31/05/17	31/05/17		

Procediment

Pes crisol (g)	32,1067	-	32,6985	31,5269		
T+M precipitat (g)	32,1145	-	32,6991	31,5343		

Resultats

Sulfats (% SO ₄)	0,0482	negatiu	0,0040	0,0467		
Sulfats (% SO ₄)	0,0578	negatiu	0,0047	0,0560		
Sulfats (ppm SO ₄)	577,87	negatiu	47,41	560,42		
pH	7,00	7,00	7,00	7,00		

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 228 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat

17



CONTINGUT EN GUIX

Segons NLT-115 / 99

Referència: L-17-1238
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp
Situació: -
Municipi: PALLEJÀ

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-5	m-6				
Sondeig	S-4	S-4				
Profunditat (m)	2,80	0,00				
Longitud (m)	0,70	2,50				
Tipus	C (MR)	C (MR)				

Data d'assaig

Inici	24/05/17	24/05/17				
Final	31/05/17	31/05/17				

Resultats

Guix (%)	0,009	0,100				
----------	-------	-------	--	--	--	--

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 228 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat

18



**CONTINGUT EN SALS SOLUBLES**

Segons NLT-114 / 99

Referència: L-17-1238
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp
Situació: -
Municipi: PALLEJÀ

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-5	m-6				
Sondeig	S-4	S-4				
Profunditat (m)	2,80	0,00				
Longitud (m)	0,70	2,50				
Tipus	C (MR)	C (MR)				

Data d'assaig

Inici	24/05/17	24/05/17				
Final	31/05/17	31/05/17				

Resultats

SALS SOLUBLES (%)	0,80	0,77				
-------------------	------	------	--	--	--	--

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 228 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat

19

**CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA**

Norma UNE 103 204 : 1993

Referència: L-17-1238
Client: SOTASÒL-AT, Serveis de Geologia, slp
Situació: -
Municipi: PALLEJÀ

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-5	m-6				
Sondeig	S-4	S-4				
Profunditat (m)	2,80	0,00				
Longitud (m)	0,70	2,50				
Tipus	C (MR)	C (MR)				

Data d'assaig

Inici	24/05/17	24/05/17				
Final	31/05/17	31/05/17				

Procediment

Mostra assajada (g)	0,25	0,25				
Factor de normalitat	1	1				
Permanganat gastat (cm ³)	0,6	0,8				

Resultats

% matèria orgànica	0,24	0,30				
--------------------	------	------	--	--	--	--

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 228 33 25 Fax: 93 228 26 27
 laboratori@geomar.cat

20





INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI: ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: L-17-1238

GOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

GOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat

GOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 226 26 27
laboratori@geomar.cat

21



— analytico

SOTASOL
A la atención de Pau Torrades
c/Taxdirt 43, bxos
E-08025 BARCELONA
SPAIN

Certificado de análisis

Fecha: 24-May-2017

Adjunto le enviamos los resultados analíticos de los siguientes análisis.

Número de certificado/versión	2017064114/1
Número de proyecto	1704072_Pollejã
Nombre de proyecto	1704072_Pollejã
Número de pedido	
Muestras recibidas el	18-May-2017

Este Certificado de Análisis solamente puede ser reproducido íntegramente. Los resultados están solamente conectados a los artículos analizados.

Las muestras de suelo se guardarán durante un periodo de 4 semanas y las muestras de agua por un periodo de 2 semanas después de la recepción de las muestras en nuestro laboratorio. Salvo aviso contrario, las muestras serán eliminadas después de vencer los periodos arriba mencionados. Si quisiera que Analytico guarde las muestras por un periodo más largo, sírvase rellenar y firmar esta página y enviarla a Analytico por lo menos una semana antes de que caduque este periodo. Los costes de los periodos de almacenamiento prolongado figuran en nuestro lista de tarifas.

Periodo de almacenamiento:

Fecha:

Nombre:

Firma:

Confiamos en haber ejecutado el pedido según sus expectativas. Si tuviera cualquier pregunta acerca de este certificado de Análisis, no dude en contactar nuestro Servicio al Cliente.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)24 242 63 00 BNP Paribas S.A. 227 9245 25
3771 NB Bornaveld Fax +31 (0)24 242 63 99 IBAN: NL71BNP0227924525
P.O. Box 189 E-mail info: info@eurofins.nl BIC: BNPB3333
3770 NL Bornaveld NL Site www.eurofins.nl KVK/CSC No. 09088623
BTW/VAT No. NL8043.14.067.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO 14001:2004 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca (OVAM y Dep. Omgeving), la Región de Bruselas (Région de Bruxelles-Capitale) y por el Gobierno de Luxemburgo (MEV).



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 187/219.

APROVAT



— analytico

Certificado de análisis

Número de proyecto	1704071_Pallejà	Número de certificado/versión	2017064114/1
Nombre de proyecto	1704071_Pallejà	Fecha de inicio	18-May-2017
Número de pedido		Fecha de informe	24-May-2017/14:46
		Anexo	A, C, D
Tomamuestras	Pau Torrades	Página	1/4
	Suelo, Sedimento		

Análisis	Unidad	1	2
Característicos			
Q Materia seca	% (m/m)	86.6	90.5
Metales			
Q Cromo (VI) (ICP-MS)	mg/kg ms	<0.50	<0.50
Q Arsénico (As)	mg/kg ms	16	11
Q Cadmio (Cd)	mg/kg ms	0.36	<0.30
Q Cromo (Cr)	mg/kg ms	24	16
Q Cobre (Cu)	mg/kg ms	42	23
Q Mercurio (Hg)	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q Níquel (Ni)	mg/kg ms	26	13
Q Plomo (Pb)	mg/kg ms	35	23
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	95	42
Q Antimonio (Sb)	mg/kg ms	<1.0	<1.0
Q Bario (Ba)	mg/kg ms	130	100
Q Cobalto (Co)	mg/kg ms	13	5.2
Q Molibdeno (Mo)	mg/kg ms	<1.5	<1.5
Q Selenio (Se)	mg/kg ms	<0.70	<0.70
Q Estaño (Sn)	mg/kg ms	<6.0	<6.0
Q Vanadio (V)	mg/kg ms	28	21
Q Berilio (Be)	mg/kg ms	1.6	<1.0
Q Talio (Tl)	mg/kg ms	<1.0	<1.0
Hidrocarburos Monoaromáticos			
Q Benceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q Tolueno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q Etilbenceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q o-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q m,p-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q Xilenos (sum)	mg/kg ms	<0.10	<0.10
Q BTEX (sumo)	mg/kg ms	<0.25	<0.25
Q Estireno	mg/kg ms	<0.050	<0.050

No.	Descripción de muestra	Fecha de muestreo	Analytico-#
1	MRS2130	16-May-2017	9541169
2	MRS4080	16-May-2017	9541170

Q: Operación acreditada por el organismo de homologación holandés
 A: Área operación acreditada
 S: ACS1000 operación acreditada
 V: VAS2000 operación acreditada

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 489 E-mail: info-euro@eurofins.nl
 3770 DL Barneveld NL Site: www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 28
 1606 NL7109090227924528
 BIC: BNPA228
 KvK/CaC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.903.801

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.
 Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO
 14001:2004 por TÜV y suafiliada por la Región
 Flamenca (OVRI y Reg. Ingewerig), la Región de Bruselas
 (IBCE), la Región de Valonia (OGRE-DWD) y por el
 Gobierno de Luxemburgo (MEV).



— analytico

Certificado de análisis

Número de proyecto	1704071_Pallejà	Número de certificado/versión	2017064114/1
Nombre de proyecto	1704071_Pallejà	Fecha de inicio	18-May-2017
Número de pedido		Fecha de informe	24-May-2017/14:46
		Anexo	A, C, D
Tomamuestras	Pau Torrades	Página	2/4
	Suelo, Sedimento		

Análisis	Unidad	1	2
Hidrocarburos halógenos Volátiles			
Q Diclorometano	mg/kg ms	<0.020	<0.020
Q Triclorometano	mg/kg ms	<0.020	<0.020
Q 1,1-Dicloroetileno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Tetraclorometano	mg/kg ms	<0.020	<0.020
Q Cloruro de vinilo	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q 1,1-Dicloroetano	mg/kg ms	<0.020	<0.020
Q 1,2-Dicloroetano	mg/kg ms	<0.020	<0.020
Q 1,1,2-Tricloroetano	mg/kg ms	<0.020	<0.020
Q Tricloroetileno	mg/kg ms	<0.020	<0.020
Q 1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg ms	<0.030	<0.030
Q Tetracloroetileno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Hexacloroetano	mg/kg ms	<0.090	<0.090
Q 1,2-dicloropropano	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q cis1,3-Dicloropropano	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q trans 1,3-Dicloropropano	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q 1,3-Dicloropropano (suma)	mg/kg ms	<0.10	<0.10
Cetonas			
Q Acetona	mg/kg ms	<0.80	<0.80
Hidrocarburos de petróleo			
TPH >C10-C12	mg/kg ms	5.8	<3.0
TPH >C12-C16	mg/kg ms	<5.0	<5.0
TPH >C16-C21	mg/kg ms	<6.0	<6.0
TPH >C21-C30	mg/kg ms	13	<12
TPH >C30-C35	mg/kg ms	<6.0	<6.0
TPH >C35-C40	mg/kg ms	<6.0	<6.0
Q TPH >C10-C40	mg/kg ms	<38	<38
Clorobencenos			
Q Monoclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q 1,2-Diclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01

No.	Descripción de muestra	Fecha de muestreo	Analytico-#
1	MRS2130	16-May-2017	9541169
2	MRS4080	16-May-2017	9541170

Q: Operación acreditada por el organismo de homologación holandés
 A: Área operación acreditada
 S: ACS1000 operación acreditada
 V: VAS2000 operación acreditada

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 489 E-mail: info-euro@eurofins.nl
 3770 DL Barneveld NL Site: www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 28
 1606 NL7109090227924528
 BIC: BNPA228
 KvK/CaC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.903.801

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.
 Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO
 14001:2004 por TÜV y suafiliada por la Región
 Flamenca (OVRI y Reg. Ingewerig), la Región de Bruselas
 (IBCE), la Región de Valonia (OGRE-DWD) y por el
 Gobierno de Luxemburgo (MEV).



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 188/219.

APROVAT

Certificado de análisis

Número de proyecto	1704071_Polleiã	Número de certificado/versión	2017064114/1
Nombre de proyecto	1704071_Pollejã	Fecha de inicio	18-May-2017
Número de pedido		Fecha de informe	24-May-2017/14:46
		Anexo	A, C, D
Tomamuestras	Pau Torrades	Página	3/4
	Suelo, Sedimento		

Análisis	Unidad	1	2
Q 1,4-Diclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q 1,2,4-Triclorobenceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Hexaclorobenceno	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Fenoles			
Q Fenol	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q o-Cresol	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q m-Cresol	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q p-Cresol	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Cresoles (suma)	mg/kg ms	<0.03	<0.03
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos			
Q Naftaleno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Acenafteño	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Fluoreno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Antraceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Fluoranteno	mg/kg ms	<0.01	0.01
Q Pireno	mg/kg ms	<0.01	0.01
Q Benzo(a)antraceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Criseno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Benzo(b)fluoranteno	mg/kg ms	<0.01	0.01
Q Benzo(k)fluoranteno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Benzo(a)pireno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q Indeno(123cd)pireno	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Clorofenoles			
Q 2-Clorofenol	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q 2,4,5,2-Diclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001
Q 2,4,5-Triclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001
Q 2,4,6-Triclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001
Q Pentaclorofenol	mg/kg ms	<0.001	<0.001

Bifenilos Policlorados

No.	Descripción de muestra	Fecha de muestreo	Analytico-#
1	MRS2130	16-May-2017	9541169
2	MRS4080	16-May-2017	9541170

Q: Operación acreditada por el organismo de homologación holandés
A: No es operación acreditada
S: No tiene operación acreditada
V: No tiene operación acreditada

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweeg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 DL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail: info-euro@eurofins.nl
Site: www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 28
160N NL718090227924528
R/C: BNP PARIBAS
KvK/Cac No. 09080623
BTW/VAT No. NL 8043.14.903.B01

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.
Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO 14001:2004 por TÜV y suafiliada por la Región Flamenca (OVRI y Ispu-Ingerring), la Región de Bruselas (IBCE), la Región de Valonia (OGRE-DWD) y por el Gobierno de Luxemburgo (MEV).

**Certificado de análisis**

Número de proyecto	1704071_Polleiã	Número de certificado/versión	2017064114/1
Nombre de proyecto	1704071_Pollejã	Fecha de inicio	18-May-2017
Número de pedido		Fecha de informe	24-May-2017/14:46
		Anexo	A, C, D
Tomamuestras	Pau Torrades	Página	4/4
	Suelo, Sedimento		

Análisis	Unidad	1	2
Q PCB 28	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q PCB 52	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q PCB 101	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q PCB 118	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q PCB 138	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q PCB 153	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q PCB 180	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q PCB (6) (suma)	mg/kg ms	<0.012	<0.012
Q PCB (7) (suma)	mg/kg ms	<0.014	<0.014

Pesticidas Orgánicos clorados

Q 4,4 -DDE	mg/kg ms	<0.001	0.003
Q 4,4 -DDT	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q 4,4 -DDP/2,4 -DDT	mg/kg ms	<0.001	<0.001
Q Aldrin	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q Dieldrina	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q Endrin	mg/kg ms	<0.005	<0.005
Q Suma Drinas	mg/kg ms	--	--
alfa-HCH	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q beta-HCH	mg/kg ms	<0.005	<0.005
Q gama-HCH	mg/kg ms	<0.005	<0.005
Q a-Endosulfán	mg/kg ms	<0.01	<0.01
Q a-Clordano	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q gamma-Clordano	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q Clordanos (suma)	mg/kg ms	--	--
Q Heptacloroepóxido	mg/kg ms	<0.002	<0.002
Q Hexaclorobutadieno	mg/kg ms	<0.002	<0.002

No.	Descripción de muestra	Fecha de muestreo	Analytico-#
1	MRS2130	16-May-2017	9541169
2	MRS4080	16-May-2017	9541170

Q: Operación acreditada por el organismo de homologación holandés
A: No es operación acreditada
S: No tiene operación acreditada
V: No tiene operación acreditada

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweeg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 DL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail: info-euro@eurofins.nl
Site: www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 28
160N NL718090227924528
R/C: BNP PARIBAS
KvK/Cac No. 09080623
BTW/VAT No. NL 8043.14.903.B01

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.
Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO 14001:2004 por TÜV y suafiliada por la Región Flamenca (OVRI y Ispu-Ingerring), la Región de Bruselas (IBCE), la Región de Valonia (OGRE-DWD) y por el Gobierno de Luxemburgo (MEV).

Iniciales
Coord. de proy.
VA



Anexo (A) con información de la submuestra sobre el certificado de análisis 2017064114/1

Página 1/1

Analytico-#	* perforación	Descripción	De	A	Código de barras	Descripción de muestra
9541169	MAS2130	Lutita	130	140	0520085545	MAS2130
9541169	MAS2130	Lutita	130	140	0520085440	
9541170	MAS4080	Arenas	80	90	0520085537	MAS4080
9541170	MAS4080	Arenas	80	90	0520085542	

Anexo (C) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis 2017064114/1

Página 1/1

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
Peso en seco	W0104	Gravimetría	Según NEN-EN 15934 0 CMA 2/II/A.1
Cromo VI	W0425	ICP-MS	Equivalente a NEN-EN 15192
Metales Real Decreto 9/2005	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Aromáticos (BTX)	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
Estireno	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
HCC: Diclorometano HS	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
HCC: Triclorometano HS	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
HCC: 1,1-Dicloroetileno	W0254	HS-GC/MS	Método interno
HCC: Tetraclorometano HS	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
HCC: Cloruro de vinilo	W0254	HS-GC/MS	Método interno
HCC: 1,1-Dicloroetano	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
HCC: 1,2-Dicloroetano	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
HCC: 1,1,2-Tricloroetano	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
HCC: Tricloroetileno HS	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
1,1,2,2-Tetracloroetano	W0254	HS-GC/MS	Método interno
HCC: Tetracloroetileno	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
Hexacloroetano	W0254	HS-GC/MS	Método interno
1,2-dichloropropane	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
cis1,3-Dicloropropeno	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
1,3-Dicloropropeno	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
trans 1,3-Dicloropropeno	W0254	HS-GC/MS	Según NEN-ISO 22155
Acetona (sol. en agua) [HS]	W0217	HS-GC/FID	Método interno
TPH (GC)	W0202	GC/FID	Eq. NEN-EN-ISO 16703
Clorobencenos por GCMS	W6331	GC-MS	Método interno
Fenoles por GCMS	W6331	GC-MS	Método interno
HAP 16 según EPA	W6331	GC-MS	Método interno
Clorofenoles por GCMS	W6331	GC-MS	Método interno
PCB con GCMS	W6331	GC-MS	Método interno
Cloropesticidas por GCMS	W6331	GC-MS	Método interno

Más información sobre los métodos aplicados, así como sobre la clasificación de la precisión, se ha incluido en nuestro suplemento: "Especificación de métodos de análisis", versión junio de 2016.

eurofins analytico b.v.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 RL Barneveld NL
Site: www.eurofins.nl

Tel: +31 (0)34 242 63 00
Fax: +31 (0)34 242 63 99
E-mail: info-env@eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9245 28
IBAN: NL71BNPA0227924528
BIC: BNPA NL28
KVK/Cac No. 09088623
BTW/VAT No. NL8043.14.083.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO 14001:2004 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca (OVAM y Ops Omgewring), la Región de Bruselas (RGS), la Región de Valonia (GRNE-DWO) y por el Gobierno de Luxemburgo (MEV).

eurofins analytico b.v.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 489
3770 RL Barneveld NL
Site: www.eurofins.nl

Tel: +31 (0)34 242 63 00
Fax: +31 (0)34 242 63 99
E-mail: info-env@eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9245 28
IBAN: NL71BNPA0227924528
BIC: BNPA NL28
KVK/Cac No. 09088623
BTW/VAT No. NL8043.14.083.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO 14001:2004 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca (OVAM y Ops Omgewring), la Región de Bruselas (RGS), la Región de Valonia (GRNE-DWO) y por el Gobierno de Luxemburgo (MEV).



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 190/219.

APROVAT



— analytico

Anexo (D) observaciones sobre la toma de muestras y los plazos de conservación. 2017064114/1

Página 1/1

Se han comprobado diferencias con respecto a las directivas que pueden influir la precisión de la información de las muestras indicadas a continuación.

	Analytico-*
Temperatura de llegada de los muestras al laboratorio superior al límite de referencia	9541169 9541170
Análisis	Analytico-*
El plazo de conservación para el análisis respectivo ha caducado.	
Inweeg Vluchtig (HS)	9541169 9541170
nvt	9541169 9541170
Extr_org_mega	9541169 9541170

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-44 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 489 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 SL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9248 26
IBAN: NL71BNP0227924826
BIC: BNPARL21
KvK/Cac No. 09066623
BTW/VAT No. NL 8043.14.083.001

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO 14001:2004 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca (OVAM y Dep. Omgewring), la Región de Bruselas (Région de la Région de Valonia (GISEN-CWE) y por el Gobierno de Luxemburgo (MEV).



— analytico

Número de certificada/versión 2017064114/1
Número de proyecto 170407Z_PallejB
Nombre de proyecto 170407Z_PallejB
Número de pedido

Página 1/4

Suplemento informativo :

A continuación se facilita el cálculo de la incertidumbre de la medición de cada determinación analítica individual. La incertidumbre expandida se da como el intervalo en el cuál se espera que se encuentre el valor obtenido con el método aplicado, con una seguridad del 95%. El valor de la incertidumbre expandida se expresa en porcentaje.

A nivel internacional no existe todavía consenso sobre cómo debe ser calculada la incertidumbre. Los valores aquí facilitados se han calculado siguiendo el cálculo más frecuentemente utilizado:
 $U_{rel} = 2 \times \sqrt{CVR^2 + drel^2}$

CVR = coeficiente de variación de la reproducibilidad intralaboratorio.

$drel$ = sesgo relativo

U_{rel} = incertidumbre de medición expandida

NOTA 1: El efecto de la heterogeneidad de la muestra en la incertidumbre de la medición no puede ser cuantificado en términos generales. Por ello, la posible influencia debida a la inhomogeneidad de cada muestra no se incluye en los valores que figuran más abajo.

versión : 23 Dec 2015

Análisis	CVR (%)	drel (%)	Urel (%)
Características			
Materia seca	0.51	0.90	2.1
Metales			
Cromo (VI) (ICP-MS)	5.8	-21	44
Arsénico (As)	4.0	3.2	10
Cadmio (Cd)	6.1	-5.0	16
Cromo (Cr)	3.0	14	29
Cobre (Cu)	4.4	-1.3	9.2
Mercurio (Hg)	3.9	0.30	7.8
Níquel (Ni)	4.2	1.2	8.7
Plomo (Pb)	4.4	4.2	12
Zinc (Zn)	4.2	-1.5	8.9
Antimonio (Sb)	6.6	-19	40
Bario (Ba)	4.9	13	28
Cobalto (Co)	3.4	-1.5	7.4
Molibdeno (Mo)	4.3	-0.10	8.6
Selenio (Se)	4.3	12	28
Estaño (Sn)	4.6	8.1	19
Vanadio (V)	5.1	14	30
Berilio (Be)	4.7	12	26
Talio (Tl)	4.3	12	28
Hidrocarburos Monocíclicos			
Benceno	6.3	2.0	13

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-44 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 489 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 SL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9248 26
IBAN: NL71BNP0227924826
BIC: BNPARL21
KvK/Cac No. 09066623
BTW/VAT No. NL 8043.14.083.001

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO 14001:2004 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca (OVAM y Dep. Omgewring), la Región de Bruselas (Région de la Région de Valonia (GISEN-CWE) y por el Gobierno de Luxemburgo (MEV).

**AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA**

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 191/219.

APROVAT



— analytico

Número de certificado/versión 2017044114/1
 Número de proyecto 170407Z_Pallejà
 Nombre de proyecto 170407Z_Pallejà
 Número de pedido

Página 2/4

Análisis	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
Tolueno	6.4	4.0	19
Etilbenceno	6.4	5.0	20
o-Xileno	7.8	1.4	16
m,p-Xileno	7.8	1.4	16
Xilenos (sum)	7.8	1.4	16
BTEX (suma)	7.8	3.0	17
Estireno	7.8	1.4	16
Hidrocarburos halógenos Volátiles			
Diclorometano	14	2.0	28
Triclorometano	6.4	2.0	14
1,1-Dicloroetileno	7.8	1.4	16
Tetraclorometano	6.0	6.0	17
Cloruro de vinilo	7.8	1.4	16
1,1-Dicloroetano	7.8	1.4	16
1,2-Dicloroetano	7.0	-3.0	15
1,1,2-Tricloroetano	6.9	0.0	14
Tricloroetileno	6.3	-4.0	15
1,1,2,2-Tetracloroetano	7.8	1.4	16
Tetracloroetileno	6.0	6.0	17
Hexacloretano	7.8	1.4	16
1,2-dicloropropano	7.8	1.4	16
cis1,3-Dicloropropano	7.8	1.4	16
trans 1,3-Dicloropropano	7.8	1.4	16
Cetonas			
Acetona	4.4	0.30	6.6
Hidrocarburos de petróleo			
TPH >C10-C40	12	2.6	24
Clorobencenos			
Monoclorobenceno	6.0	-12	27
1,2-Diclorobenceno	4.0	-14	29
1,3-Diclorobenceno	4.0	-15	31
1,4-Diclorobenceno	5.0	-15	32
1,2,3-Triclorobenceno	5.0	-16	34
1,2,4-Triclorobenceno	5.0	-17	35
1,3,5-Triclorobenceno	5.0	-22	45
1,2,3,4-Tetraclorobenceno	4.0	-18	37
124561235 Tetraclorobenceno	4.0	-16	33
Pentaclorobenceno (como POC/PC)	4.0	-18	37
Hexaclorobenceno	4.0	-16	33

eurofins analytico s.v.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Borneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 489 E-mail info-en@eurofins.nl
 3770 RL Borneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP00227924526
 BIC: BNPA NL26
 KvK/Coc No. 0908623
 BTW/VAT No. NL8043.14.085.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO 14001:2004 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca (OVAM y Dep. Omgewind), la Región de Bruselas (IRGE), la Región de Valonia (GISEN-OWD) y por el Gobierno de Luxemburgo (MEV).



— analytico

Número de certificado/versión 2017044114/1
 Número de proyecto 170407Z_Pallejà
 Nombre de proyecto 170407Z_Pallejà
 Número de pedido

Página 3/4

Análisis	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
Fenoles			
Fenol	8.3	-14	33
o-Cresol	6.5	8.0	21
m-Cresol	6.5	8.0	21
p-Cresol	6.5	8.0	21
o-Etilfenol	6.5	8.0	21
m-Etilfenol	6.5	8.0	21
Timol	6.5	8.0	21
Hidrocarburos aromáticos Policíclicos			
Naftaleno	6.0	-18	38
Acenoflteno	4.0	-15	31
Acenoflteno	4.0	-16	33
Fluoreno	5.0	-18	37
Fenantreno	3.0	-18	36
Antraceno	5.0	-15	32
Fluoranteno	2.0	-15	30
Pireno	2.0	-15	30
Benzo(a)antraceno	3.0	-15	31
Criseno	4.0	-13	27
Benzo(b)fluoranteno	4.0	-16	33
Benzo(k)fluoranteno	6.0	-28	57
Benzo(a)pireno	5.0	-20	41
Dibenzo(ah)antraceno	7.0	-13	30
Benzo(ghi)perileno	7.0	-24	50
Indeno(123cd)pireno	4.0	-19	39
Clorofenoles			
2-Clorofenol	14	-26	59
m-Clorofenol	6.0	-17	36
p-Clorofenol	6.0	-14	30
2,3-Diclorofenol	4.0	-12	25
2,4/2,5-Diclorofenol	4.0	-11	23
2,6-Diclorofenol	5.0	-12	26
3,4-Diclorofenol	5.0	-11	24
3,5-Diclorofenol	4.0	-12	25
2,3,4-Triclorofenol	4.0	-8.0	18
2,3,5-Triclorofenol	4.0	-9.0	20
2,3,4-Triclorofenol	4.0	-5.0	13
2,4,5-Triclorofenol	3.0	-12	25
2,4,6-Triclorofenol	4.0	-8.0	18
3,4,5-Triclorofenol	3.0	-14	29
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4.0	-7.0	16

eurofins analytico s.v.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Borneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 489 E-mail info-en@eurofins.nl
 3770 RL Borneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP00227924526
 BIC: BNPA NL26
 KvK/Coc No. 0908623
 BTW/VAT No. NL8043.14.085.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO 14001:2004 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca (OVAM y Dep. Omgewind), la Región de Bruselas (IRGE), la Región de Valonia (GISEN-OWD) y por el Gobierno de Luxemburgo (MEV).



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 192/219.

APROVAT



Número de certificado/versión 2017064114/1
Número de proyecto 1704071_Pallejà
Nombre de proyecto 1704071_Pallejà
Número de pedido

Página 4/4

Análisis	CVRw (%)	drel (%)	Urel (%)
2,3,4,6 / 2,3,5,6-Tetraclorofenol	4.0	-14	29
Pentaclorofenol	10	-8.2	26
4-Cloro-3-metilfenol	5.0	-14	30
Bifenilos Policlorados			
PCB 28	4.0	-23	47
PCB 52	4.0	-22	45
PCB 101	7.0	-24	50
PCB 118	4.0	-27	55
PCB 136	4.0	-24	49
PCB 153	5.0	-24	49
PCB 180	6.0	-24	49
Pesticidas Orgánicos clorados			
4,4 -DDE	4.0	-15	31
2,4 -DDE	5.0	-16	34
4,4 -DDT	9.0	-14	33
4,4 -DDD/2,4 -DDT	6.0	-13	29
2,4 -DDD	4.0	-16	33
Aldrin	5.0	-14	32
Dieldrina	4.0	-16	33
Endrin	4.0	-20	41
alfa-HCH	4.0	-15	31
beta-HCH	3.0	-27	54
gamma-HCH	4.0	-13	27
delta-HCH	5.0	-12	26
o-Endosulfán	4.0	-20	41
o-Endosulfansulfato	5.0	-7.0	17
o-Clordano	5.0	12	26
y-Clordano	5.0	-15	32
Heptacloro	4.0	-15	31
Heptacloroepóxido	4.0	-16	33
Hexaclorobutadieno	4.0	-16	33
Isodrin	4.0	-19	39
Telodrin	4.0	-16	33
Tedion	3.0	-13	27

Eurofins Analytica B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 43 00
3771 NB Borneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 469 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 RL Borneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9248 25

IBAN: NL71BNP0227924828

BIC: BNPA NL28

KvK/Cac No. 09086523

RTWWAT No. NL 8043.14.803.801

Eurofins Analytica B.V. está certificada por la norma ISO
14001:2004 por TÜV y cualificada por la Región
Flamenca (GRM) y por Ogepinge, la Región de Bruselas
(BicD), la Región de Valonia (OGE-GRM) y por el
Gobierno de Luxemburgo (MEV).



ANNEX 8. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BOSCH LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 102





Il·lustració 13. Vista de la zona de les pistes de tennis des del sector on s'ha realitzat P-5 i P-6.



Il·lustració 14. Màquina Rolatec realitzant el Sondeig S-2 a la pista poliesportiva.



Il·lustració 15. Màquina Tecóines realitzant el DFGH P-2 a la pista poliesportiva. S'aprecia el bon estat del paviment actual.

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 103



ANNEX 9. JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT CTE

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJÀ (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 170407Z

PÀGINA 104





DADES DE PROJECTE I TERRENY:

Tipus de construcció: Habitatge unifamiliar. PB + PPis. < 125m².

Tipus de Construcció	
C-0	Construccions de menys de 4 pisos i superfície construïda inferior a 500m ² .
C-1	Altres construccions de menys de 4 pisos.
C-2	Construccions entre 4 i 10 pisos.
C-3	Construccions entre 11 i 20 pisos.
C-4	Conjunts monumentals o singulars, o de més de 20 pisos.

Tipus de terreny:

Grups de terreny	
T-1	Terrenys favorables.
T-2	Terrenys intermitjos.
T-3	Terrenys condicionats.

RECOMANACIONS CTE:

Amb caràcter general, cal considerar un mínim de tres punts d'investigació, dels quals la taula següent determina el nombre mínim de sondeig mecànic que cal dur a terme i el percentatge susceptible d'ésser substituït per assaigs de penetració dinàmica:

Nombre mínim de sondeigs mecànics i % substitució per assaigs de penetració dinàmica.		
	T-1	T-2
C-0	-	1 (66%)
C-1	1 (70%)	2 (50%)
C-2	2 (70%)	3 (50%)
C-3	3 (50%)	3 (40%)
C-4	3 (50%)	3 (30%)

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 105



Les distàncies màximes entre punts de reconeixement i la profunditat dels reconeixements es reflexa a la taula següent:

Distàncies màximes entre punts de reconeixement i profunditats orientatives.		
	T-1	T-2
C-0	35 m - 6 m	30 m - 18 m
C-1	35 m - 6 m	30 m - 18 m
C-2	30 m - 12 m	25 m - 25 m
C-3	25 m - 14 m	20 m - 30 m
C-4	20 m - 16 m	17 m - 35 m

TREBALLS DUTS A TERME:

Els treballs de camp executats han estat:

Treballs duts a terme.		
Núm.	Prof (m)	Descripció
2	3,0 - 4,0	Sondeig mecànic
0	-	Assaig de penetració dinàmica
1	7,0	Columna estratigràfica
1	3,0	Aflorament - Estació geomecànica

JUSTIFICACIÓ I CONCLUSIONS:

Es considera que els treballs de camp duts a terme compleixen amb les especificacions del **Document Bàsic de Seguretat Estructural - Fonaments del Codi Tècnic de l'Edificació** (BOE, 29 de març de 2006) ja que:

S'ha complert amb el nombre de punts de reconeixement i la tipologia dels mateixos, d'acord amb el tipus de terreny considerat i el projecte del qual es disposa.

Pel que fa a la profunditat investigada, s'ha complert amb l'article 11 de l'apartat 3.2.1 de la citada norma, reconeixent la unitat geotècnica resistent fins a una profunditat superior a 2,0m + 0,3m per planta.

Donat que existeix una incertesa important respecte la morfologia del sostre de la unitat A i, per tant, en relació a la cota de fonamentació i per a la correcta modelització el vessant, es considera que, tot i haver complert amb el CTE, cal dur a terme una ampliació de la campanya de camp, consistent en l'execució de com a

ESTUDI GEOTÈCNIC I AVALUACIÓ PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SÒL
PALLEJA (BAIX LLOBREGAT)

REFERÈNCIA: 1704072

PÀGINA 106





minim un sondeig a rotació amb bateria de testimoni continu fins a uns 12,0m de profunditat, que permeti determinar de forma més acurada la profunditat a la qual es troba el sostre de la unitat A, especialment a les zones més allunyades del carrer.



2. Plec de condicions particulars



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 197/219.

APROVAT

PROMOTOR

Area Metropolitana de Barcelona

DOCUMENT

ABRIL 2017

**Plec de condicions particulars.
Realització d'una campanya d'investigació del
subsòl**

EXPEDIENT

1408

Equipament esportiu a Pallejà

ÍNDEX

1	Objectius	3
2	Abast	3
2.1	Profunditat dels sondejos	3
2.2	Tipologia de les prospeccions	3
3	Detall	3
3.1	Litologia subjacent	4
3.2	Tensions admissibles	4
3.3	Paràmetres de deformabilitat	4
3.4	Característiques mecàniques i morfològiques	4
3.5	Granulometries i Límits d'Atterberg	4
3.6	Nivell freàtic i agressivitat de l'aigua	4
3.7	Expansivitat i agressivitat del terreny	4
3.8	Permeabilitat vertical i horitzontal i cabals d'esgotament	5
3.9	Ripabilitat	5
3.10	Anàlisi del substrat rocós	5
3.11	Classificació del sol	5
4	Execució	5
5	Resultats	6
6	Normativa	6
6.1	Normativa bàsica	6
6.2	Normativa complementària	7



1 Objectius

Determinació de les característiques particulars dels materials constituents del subsòl del solar en el que es projecta la reurbanització d'unes pistes esportives i en un futur la construcció d'una coberta d'una pista poliesportiva en el centre esportiu situat a la cantonada entre l'Avinguda onze de setembre amb el carrer de Joan Maragall de Paldejà, ajustant-se a les prescripcions del Codi Tècnic de la Edificació, CTE, DB- SE-C, Fonaments.

2 Abast

L'estudi es realitzarà atenent a les condicions qualitatives i quantitatives que a continuació es citen, prevalent per defecte les que instrueixi de forma genèrica el CTE. A aquest efecte, s'efectuaran els sondejos que s'especifiquen en el plànol adjunt en l'annex, amb el detall que s'indica a la taula 1, resultant de considerar el tipus de construcció i el grup de terreny per a cada zona de l'edifici, d'acord amb els criteris que estableix el CTE. En aquesta taula la profunditat dels sondejos es refereix a la cota de rasant.

Zona	Tipus constr.	Grup terreny	Núm. sondejos	Prof. (m)	Observacions / Tècnica de prospecció
Planta baixa	C-1	T-1	11	6	Mínim 5 sondejos mecànics

Tabla 1: Especificació dels sondejos previstos (veure situació en plànol adjunt en l'annex).

A criteri de l'empresa de geotècnia adjudicatària dels treballs i prèvia autorització de la Direcció facultativa, part d'aquests sondejos es podran substituir per assajos de penetració contínua, sempre atenent als límits indicats en la taula 3.4 del DB SE-C, on s'especifiquen el nombre mínim de sondejos mecànics i el percentatge del total dels punts de reconeixement que es poden permutar per proves contínues de penetració. Profunditat dels sondejos:

2.1 Profunditat dels sondejos

La profunditat mínima de reconeixement és la que s'especifica a la taula 1, en la qual la profunditat dels sondejos es refereix a la cota de rasant. No obstant això de l'anterior, la profunditat dels sondejos no serà inferior a la necessària per a:

- Localitzar la presència d'un estrat de resistència suficient per a estabilitzar les càrregues transmeses per l'edificació projectada.
- Identificar la possible existència d'alguna capa relativament impermeable en el cas que el projecte que el present ha de documentar es situï parcial o totalment per sota del nivell freàtic.

2.2 Tipologia de les prospeccions

La tipologia de la investigació serà destructiva, mitjançant cales, sondejos, perforacions o qualsevol altra tecnologia que permeti reconèixer correctament els materials sotmesos a dictamen. Seran a càrrec de l'adjudicatari les despeses i responsabilitats ocasionades per errors que siguin conseqüència de l'estimació de la naturalesa i/o tipus de terreny en base a resultats no destructius o de interpretacions de dades.

3 Detall

La campanya de reconeixement es realitzarà de manera que permeti concretar les següents dades geotècniques.

3.1 Litologia subjacent

Descripció de l'estratigrafia del terreny, aportant dades dels sondejos així com els talls estratigràfics.

3.2 Tensions admissibles

Per a cada estrat considerat apte per a la fonamentació es definiran les tensions admissibles per a cada tipus de fonamentació (superficial o profunda), tant normals com tangencials (per punta i per fust en el cas de fonamentacions profundes), diferenciant els seus valors segons les característiques de terreny.

3.3 Paràmetres de deformabilitat

Determinació dels paràmetres de deformabilitat de cada estrat susceptible de quedar sotmès a un diferencial tensional a causa de la construcció de l'edifici.

Estimació dels assentaments previstos per a la fonamentació que es consideri.

En el cas de lloses de fonamentació, es determinarà el coeficient de balastre per a una placa de 30x30 dins del rang de pressions al que s'estimi que treballarà la fonamentació superficial.

3.4 Característiques mecàniques i morfològiques

Per a cada estrat del projecte de fonamentació es determinaran els següents valors:

- Densitat aparent
- Densitat saturada
- Angle de fregament intern
- Cohesió aparent, cohesió drenada i no drenada
- Índex de porus

3.5 Granulometries i Límits d'Atterberg

Es determinaran les granulometries dels sòls que formen els diferents estrats i s'aportaran els Límits d'Atterberg corresponents.

3.6 Nivell freàtic i agressivitat de l'aigua

Es determinarà la posició altimètrica del nivell freàtic per a cada un dels sondejos, definint l'interval de possibles variacions del citat nivell.

Es determinarà l'existència de possibles nivells d'aquífers independents i les pressions hidrostàtiques dels mateixos.

3.7 Expansivitat i agressivitat del terreny

S'especificarà el grau d'expansivitat dels diferents estrats del terreny i l'agressivitat química de les seves fases sòlides en relació amb els materials de fonamentació. Concretament, es determinarà també el contingut d'elements potencialment perillosos i nocius per a l'estabilitat de la fonamentació i per al medi ambient, com podrien ser nitrogen, potasi, fòsfor o la presència d'hidrocarburs.



3.8 Permeabilitat vertical i horitzontal i cabals d'esgotament

En el cas que el projecte es situï total o parcialment per sota del nivell freàtic, s'aportaran valors relatius a la permeabilitat horitzontal i vertical dels estrats travessats en els sondejos i una previsió dels cabals d'esgotament, així com els aspectes i paràmetres que es jutgin d'interès en aquests temes.

3.9 Ripabilitat

Es farà una previsió del tipus de maquinària a utilitzar en l'execució de les excavacions previstes dels diferents estrats, tant per la formació dels soterranis com per la construcció de la fonamentació proposada, tenint en compte la possible circulació de maquinària pel fons de les trinxeres en aquells casos en els que es prevegin treballs per sota del nivell freàtic. S'identificarà la presència de bitlles, elements o estrats que puguin dificultar el procés d'excavació.

3.10 Anàlisi del substrat rocós

En cas de detectar la presència del substrat rocós en la zona objecte de l'estudi, es procedirà a analitzar la naturalesa del mateix i les seves característiques geotècniques rellevants de cara a l'execució de la fonamentació i la contenció. Es detallaran els angles, l'orientació i les condicions de fregament entre llavis dels plànols de "buzamiento" i de fractura d'aquest, de manera que es puguin determinar les condicions de seguretat de la seva estructura en els rebaixos.

3.11 Classificació del sol

Determinació de tots els paràmetres per poder classificar el sol segons les característiques del PG3, donat que es preveu l'execució de noves pistes damunt d'aquest terreny

4 Execució

En cas de que l'empresa executora del reconeixement sigui una subcontracta de la titular de l'estudi, aquesta última destinarà un tècnic auxiliar qualificat pel seguiment complet dels treballs.

L'adjudicatari evitarà afectar o danyar a qualsevol element existent, en el cas d'afectar un element existent s'acordarà amb la propietat, el sistema de reforç, reposició i/o substitució dels mateixos. Qualsevol afectació estructural s'haurà de validar per un tècnic qualificat que assumirà la responsabilitat que esdevingui de l'actuació.

Tots els mitjans auxiliars per a realitzar les proves, assajos, cales i extraccions de testimonis estaran inclosos en la proposta.

L'adjudicatari informará a l'equip de projecte de qualsevol anomalia, discrepància o novetat que s'observi respecte a les previsions realitzades abans de començar els treballs o durant el transcurs dels mateixos.

5 Resultats

L'empresa adjudicatària redactarà i aportarà un informe visat per l'Illustre Col·legi Oficial que correspongui, especificant amb tot detall els resultats obtinguts en els assajos i els que es sol·liciten en cada cas.

S'aportaran les dades que estableix el CTE, i explicitant les següents:

- Descripció dels treballs de camp i maquinària utilitzada.
- Descripció geològica i geotècnica de la progressió de tots els sondejos
- Talls geològics més representatius
- Tensions admissibles del terreny per la redacció del projecte de fonamentacions d'edificació en el cas de la rehabilitació que ens ocupa, atenent, a la vegada, a possibles fallades del mateix per esforç tallant i per deformació, d'acord amb la normativa vigent
- Tensió de transferència pel disseny d'anclatges al terreny i tensions de treball per punta i fuste en el cas de fonamentacions profundes
- Mòdul edomètric i coeficient de balastre vertical i horitzontal dels materials atravesats
- Concreció del valor característic del fregament intern, la cohesió (drenada i no drenada) i la densitat aparent dels materials atravesats en els sondejos pel disseny d'estructures de contenció de terres. Al respecte, s'aportaran dades dels materials situats fins a una profunditat del 100% de l'alçada a contenir.
- Profunditat del nivell freàtic, amb indicació de les pressions hidrostàtiques dels diferents aquífers si procedeix.
- Concreció del grau d'agressivitat de les aigües i materials del subsòl, i comparació amb els criteris que estableixen les normes i recomanacions al respecte
- Estimació de les permeabilitats dels materials que quedin per sota del nivell freàtic
- Concreció del grau d'expansivitat i quantificació de les tensions d'expansió equivalents
- Condicions d'excavabilitat y ripabilitat , amb concreció dels angles de talús estable tant en règim transitori com permanent
- En els casos en els que es trobin substrats rocósos es determinarà la inclinació, orientació i característiques d'estabilitat dels plans de "buzamiento" més representatius de la seva estructura
- Recomanacions per a l'elecció dels sistemes de fonamentació i contenció de terres, especificant la cota sobre la que s'haurien d'arrepentir les fonamentacions i les condicions d'empotrament d'aquestes. En el cas de murs pantalla, recomanacions relatives a les condicions de clava, atenent a criteris d'estabilitat estructural i hidràulica
- Annexes de documentació fotogràfica, maquinària i mostres.

Totes les referències a cotes es realitzaran respecte a les absolutes respecte al nivell del mar.

L'empresa adjudicatària quedarà a la disposició de l'equip encarregat de la redacció del projecte de fonamentació i moviment de terres per tal d'atendre a qualsevol ampliació o aclaració de les dades aportades a l'informe, inclús després d'haver fet efectiva l'entrega de la documentació que s'especifica en el present plec. Adicionalment, es compromet a dur a terme les visites necessàries, en el moment de la realització de l'excavació dels elements de fonamentació, per tal de contrastar i verificar la informació de l'estudi geotècnic.

6 Normativa

6.1 Normativa bàsica

CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificació BOE: 25/01/08)

DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"

NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación". Real Decreto

997/2002 (BOE: 11/10/02)



6.2 Normativa complementària

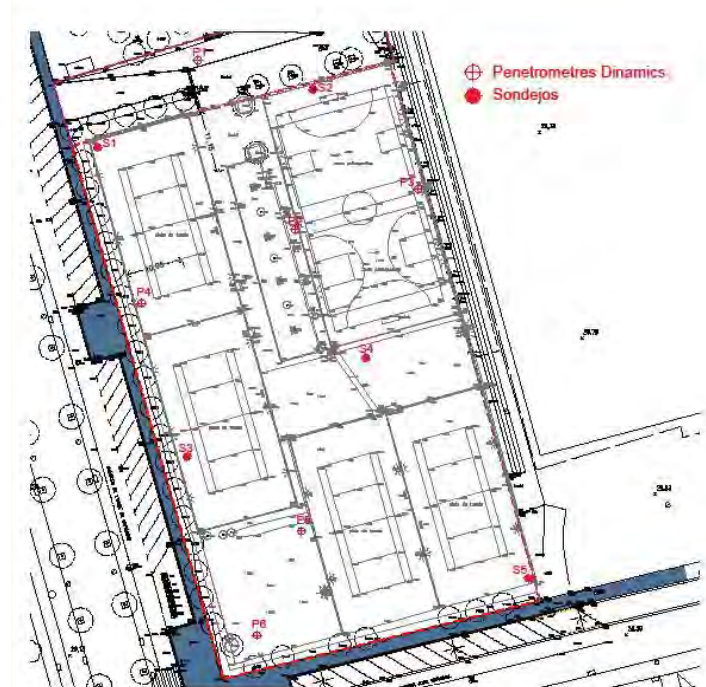
La normativa complementària no és d'obligat compliment però serveix per a resoldre les indefinicions existents en la normativa bàsica. En cas de contradicció sempre preval la normativa bàsica, a excepció que justifiqui (tal i com s'especifica en la mateixa) el no compliment de la mateixa.

EUROCODI 7: Projecte geotècnic

- EN 1997-1. Regles generals
- EN 1997-2. Investigació de sòl i assajos

EUROCÓDIGO 8: Proyecto para resistencia al sismo de las estructuras

- EN 1998-1. Regles generals, accions de sisme i regles per a l'edificació
- EN 1998-2. Ponts
- EN 1998-3. Evaluació i modificació d'edificis
- EN 1998-4. Silos, dipòsits y tuberías
- EN 1998-5. Fonamentacions, estructures de contenció i aspectes geotècnics
- EN 1998-6. Torres, mástils i xemeneies



2.4. ANNEX AN4

Càlcul de l'estructura

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà
Expedient núm. 74/2021



Annex AN4. Càlcul de l'estructura

Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes de pàdel i adequació de l'entorn en el conjunt poliesportiu de Pallejà al T.M. de Pallejà

Expedient núm. 74/2021



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 203/219.

APROVAT

PROMOTOR

Ajuntament de Pallejà

DOCUMENT

OCTUBRE 2021 | r00

Memòria Tècnica de l'Estructura Projecte executiu

EXPEDIENT

EXPEDIENT 1408

**Projecte executiu d'un edifici per vestuaris, pistes
de pàdel i adequació en el conjunt poliesportiu de
Pallejà al T.M. de Pallejà.** Expedient núm. 74/2021







AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - MEMÒRIA

Codi per a validació :1KWGT-KYEZC-9VJYM

Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 206/219.

APROVAT

ÍNDEX

1.	Programa de necessitats	6
1.1.	Descripció de l'estructura	6
1.2.	Usos previstos al projecte.....	6
1.3.	Descripció de la fonamentació i contenció de terres	6
2.	Bases de càlcul.....	6
2.1.	Vida útil nominal	6
2.2.	Característiques dels materials	6
2.3.	Característiques del terreny.....	8
2.4.	Accions considerades.....	8
2.5.	Coeficients de seguretat	11
2.6.	Hipòtesis de càlcul.....	12
2.7.	Mètodes de càlcul.....	12
2.8.	Programes informàtics de càlcul utilitzats	13
2.9.	Criteris de dimensionat	13
3.	Procés constructiu	14
4.	Manteniment de l'estructura	14
4.1.	Elements constituïts per acer laminat.....	14
4.2.	Estructures de formigó.....	14
5.	Higiene, salut i medi ambient	15
6.	Normativa utilitzada	15
6.1.	Normativa bàsica	15
6.2.	Normativa complementària.....	15
7.	Declaració de compliment dels documents bàsics.....	16



Pàgina en blanc



1. Programa de necessitats

1.1. Descripció de l'estructura

El present document té per objecte la descripció i justificació de tots els diferents elements que configuren l'estructura del projecte executiu d'un edifici destinat a vestidors dins el conjunt esportiu de Pallejà, juntament amb els murs d'urbanització que complementen l'actuació.

Es tracta d'un edifici de nova planta amb una longitud de 45m i una amplada d'uns 10m. que es desenvolupa únicament en planta baixa.

La seva ubicació és paral·lela a la pista coberta de nova construcció recent, però separada, e forma que es configura com un edifici independent.

Un dels seus límits és l'avinguda 11 de setembre, conformant el mur de contenció respecte a aquest vial, doncs la ubicació del nou edifici és lleugerament deprimida respecte al carrer.

L'estructura és a base de pòrtics conformats per jàsseres de formigó de cantells variables, separades cada 5,5m, i un pla de coberta a base d'una llosa massissa recolzada en aquests pòrtics. Les jàsseres recolzen en dos línies estructurals que consisteixen en dos files de pilars. Una línia recolza sobre sabates aïllades i l'altra són nans disposats sobre el mur de contenció del límit.

L'actuació es complementa amb diferents murs de contenció d'urbanització al complex esportiu, per delimitar-ne el perímetre i generar nous accessos. Es tracta de murs de formigó armat.

1.2. Usos previstos al projecte

Els usos previstos per a l'estructura del projecte objecte del present document són l'esportiu/dotacional a la planta baixa, i manteniment al cas de la coberta

1.3. Descripció de la fonamentació i contenció de terres

1.3.1. Descripció del terreny

Segons estudi del terreny realitzat per SOTASOL Serveis de Geologia, de juny de 2017 i referència 170407Z.

En **Capa R.** Materials de reblliment antròpic. Aquesta unitat està formada pels paviments els materials disposats per sota d'aquests. El paviments identificat en la pista de basquet-futbol es de 20cm de formigó i, per sota, presenta uns 35-50 cm graves d'origen antròpic fonamentalment de roca calcària. En la part central, les àrees no pavimentades hi ha un reblliment de sauló d'uns 25 cm de gruix. Es detecta arreu del sector d'estudi. En general presenta un gruix entre 3.0 i 4.0 m, excepte al sector NNE de l'àrea d'estudi on el gruix disminueix fins a 0,5m.

Capa A. Llms sorrencs de coloracions que van del marró acarbassat al marró vermellós amb ramificacions de carbonat i nòduls de fins a 1cm de diàmetre. Aquests materials poden presentar gravetes de materials paleozoics (pissarres, quars, calcàries). Localment aquest materials presenten nivells decimètrics a mètrics de graves amb matriu sorrenca, nivells de sorres o nivells de llms. Els nivells de graves presenten clastes arrodonits de roques calcàries de fins a 8cm de diàmetre. Es detecta arreu de la zona d'estudi per sota del reblliment, a profunditats variables, entre els 1,3-4,7m

Capa B. Graves amb matriu sorrenca amb clastes arrodonits principalment de roques calcàries de fins a 8cm de diàmetre, i també s'han observat clastes de quars i de pissarres. Aquesta unitat s'ha detectat a uns 7,0 – 8,0m en el sector NNW de l'àrea d'estudi i la seva profunditat augmenta cap al S i cap a l'E fins a presentar-se a una profunditat de 10,5 – 11,5m en els costats S i E de la parcel·la.

Durant els treballs de camp no es va detectar la presència d'aigua freàtica al subsòl del terreny estudiat, però sí humitat elevada a les gaves de la unitat B. Aquestes graves s'han perforat fins a la cota -10.5.

1.3.2. Descripció de la fonamentació

Donat que a tota la zona d'actuació trobem la capa A, a una fondària d'uns 3-4m, es planteja una fonamentació semi profunda a base de sabates aïllades i corregudes al cas dels murs, recolzades sobre pous de formigó encastats a la capa A.

1.3.3. Sistemes de contenció de terres

La contenció de terres es produeix als murs d'urbanització, que es preveuen de formigó armat i executats per dames a una cara, en el tram propi de contenció de terres, i a dues cares a la part aèria del mur.

2. Bases de càlcul

2.1. Vida útil nominal

Donat que l'ús de la construcció és del tipus normal i en manca d'un requeriment superior per part de la propietat s'ha considerat una vida útil nominal de 50 anys

2.2. Característiques dels materials

Els materials que poden haver estat emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

2.2.1. Formigó

S'utilitza per a la realització dels elements resoltos amb formigó armat i formigó pretensat o posttensat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes, són les següents:

2.2.1.1. Denominació i tipificació

La classificació i especificació de les característiques mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat dels ciments utilitzats, així com els corresponents criteris de conformitat, s'han considerat en base a les normes corresponents, actualitzades a 2017, (RC-17).

Localització		tota l'estructura
Tipificació	-	HA-25/B/20/IIa
F _{ck}	N/mm ²	25
Consistència	-	Tova
TMA	mm	20
Tipus d'ambient	-	IIa
Contingut mínim de ciment	kg/m ³	275
Màxima relació A/C	-	0.60
Resistència als 7 dies	N/mm ²	17.5

2.2.1.2. Característiques mecàniques. Diagrama σ - ϵ de càlcul

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola - rectangle, establert per la Instrucció EHE-08 en l'article 39º, apartat 5è.

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d'equació que per un formigó amb $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$:

$$\sigma_c = f_{cd} \left[1 - \left(1 - \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{c0}} \right)^2 \right]; \quad 0 \leq \epsilon \leq 0.002$$

on:

σ_c és la tensió,

f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació sobre la resistència característica, f_{ck} , el coeficient de minoració de resistències, γ_f , detallant en l'apartat 2.5 de la present memòria,

ϵ_c és la deformació consegüent,



ϵ_{co} és la deformació a trencament en compressió simple si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$.

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica per un formigó amb $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, l'equació de la qual és:

$$\sigma = f_{cd}; \quad 0.002 < \epsilon \leq 0.0035$$

2.2.1.3. Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal

A nivell de deformacions han estat considerats els següents mòduls de deformació:

- Mòdul de deformació longitudinal secant, E_{cm} :

$$E_{cm} = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

- Per a càrregues instantànies o ràpidament variables, E_c :

$$E_c = \beta_E \cdot E_{cm}$$

$$\beta_E = 1.30 - \frac{f_{ck}}{400} \leq 1.175$$

on $f_{cm,j}$ és la resistència mitja del formigó a l'edat de j dies, obtinguda mitjançant l'expressió:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8, \text{ en } \text{N/mm}^2$$

2.2.1.4. Coeficient de Poisson

S'ha considerat el valor 0.2.

2.2.1.5. Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha considerat el valor $10^{-5} (\text{°C})^{-1}$.

2.2.1.6. Coeficient de retracció

Segons les indicacions de l'article 39.7 de la EHE-08.

2.2.1.7. Coeficient de fluència

Segons les indicacions de l'article 39.8 de la EHE-08.

2.2.1.8. Assaigs i control

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assajos als que ha d'ésser sotmès resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i el Pla de Control adjunt

2.2.1.9. Aspecte extern

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

2.2.2. Acer per armadures passives

S'utilitza per a la confecció del formigó armat i per a l'execució de tots els espàrrecs d'ancoratge dels elements d'estructura metàl·lica contra el formigó. La seva tipificació, segons la EHE-08, és: B-500-SD, acceptant-se també l'acer B-500S, que implica:

B-500SD		Soldabilitat, alta ductilitat
B-500S		Soldabilitat
Límit elàstic f_{yk}	N/mm ²	≥500
Mòdul d'elasticitat, E	N/mm ²	200 000

2.2.2.1. Diagrama σ - ϵ de càlcul

El diagrama tensió - deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que estableix la norma EHE-08, en l'article 38.4. En el diagrama indicat s'observa una llei triilineal, en la que el seu tram inclinat

te un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor $E=200.000 \text{ N/mm}^2$, vàlid per a intervals de tensió compresos entre $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$, essent f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γ_s .

2.2.2.2. Característiques del material i assaigs

Las característiques del material que es detalla, així com els assajos als que s'haurà de sotmetre, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

2.2.3. Acer per les armadures actives

S'utilitza per a permetre la introducció d'estats de pretensió en el formigó armat, constituint formigó pretesat o bé per a introduir accions similars en estructures metàl·liques:

Càrrega unitària màxima, f_{max}	N/mm ²	1 860
Límit elàstic, f_{yk}	N/mm ²	1 670
Allargament en trencament	%	>3.5
Relaxació, ρ	%	<2.5% al 70% de f_{max} a 1000h
Mòdul de elasticitat, E	N/mm ²	190 000
Tipificació	-	Y 1860 S7

2.2.3.1. Diagrama σ - ϵ de càlcul

El diagrama tensió-deformació considerat és el simplificat, corresponent als acers en les armadures actives que estableix la norma EHE-08. En aquest diagrama s'observa una llei en la que el seu tram inclinat te un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor $E=190.000 \text{ N/mm}^2$, vàlid per a llinars de tensió compresos entre $0 < \sigma < f_{pd}$, essent f_{pd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γ_s .

2.2.3.2. Característiques del material i assaigs

Les característiques del material que es detalla, així com els assajos a què hauran de sotmetre's, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

2.2.4. Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer B-500S. Segons la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural Acero" es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d'aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica.

L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR.

2.2.4.1. Acer per xapes i perfils

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:1994, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:1998, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. A la taula (DB SE-A-11, taula 4.1) s'especifiquen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025, que són les que han estat utilitzades en els càlculs del present projecte d'estructura.

Tipus d'acer		S275JR
f_y (N/mm ²) xapes <16mm	N/mm ²	275
Mòdul d'elasticitat, E	N/mm ²	200 000
Mòdul d'elasticitat transversal, G	N/mm ²	81 000
Coefficient de Poisson, ν	-	0.30
Coefficient de dilatació tèrmica, λ	°C ⁻¹	1.2×10^{-5}



Densitat	kg/m³	7 850
----------	-------	-------

A la taula següent (DB SE-A-12, taula 4.2) s'especifiquen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d'estructura són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran espessor, d'espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d'execució, etc.).

2.2.4.2. Cargols, rosques i volanderes

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i volanderes s'han pres de la Taula 4.3 (DB SE-A-13)

L'acer per a cargols i volanderes considerat en projecte es del tipus TR 10.9, preveure el tractament de les superfícies segons s'indica en els plànols de projecte.

2.2.4.3. Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

2.2.4.4. Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, f_{yd} , es defineix com el quocient entre la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l'apartat corresponent.

$$f_{yd} = f_y / \gamma_M$$

Per al cas específic de les comprovacions de resistència última del material o de la secció, s'ha adoptat com a resistència de càlcul el valor:

$$f_{ud} = f_u / \gamma_{M2}$$

essent γ_{M2} el coeficient de seguretat per a resistència última.

2.2.5. Fàbrica de maó

S'utilitza, en general, per a la realització de murs de càrrega d'elements amb una necessitat de transmissió de càrrega baixa. Un exemple són els murs de recolzament per a escales, o alguns tipus de coberta. També s'utilitzen aquests murs per a la realització de forjats tipus sanitari.

Totes les especificacions i característiques del material s'han definit en base al "DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica"

2.2.5.1. Denominació i tipificació

Les peces a utilitzar en l'elaboració d'elements de fàbrica seran, segons s'estableix al DB SE-F a la taula 4.1, de tipus Perforades Ceràmiques, de manera que es compleixin les especificacions de volumetria de buits que es contemplen a l'esmentada taula. La resistència de les peces a utilitzar serà com a mínim de 20 N/mm².

El morter a utilitzar en l'elaboració d'elements de fàbrica serà del tipus ordinari, amb una resistència mínima M10, complint l'establert a al DB SE-F, apartat 4.2.

2.2.5.2. Característiques mecàniques de la fàbrica. Resistència característica a compressió.

Per al càlcul de la resistència a compressió de la fàbrica especificada, s'ha considerat la taula 4.4 del DB SE-F. La resistència característica del maó f_b és de 20 N/mm², i la del morter f_m es de 10 N/mm², així que la fàbrica elaborada amb maó de tipus perforat s'ha calculat amb una resistència característica de $f_k = 7$ N/mm².

2.2.5.3. Característiques mecàniques de la fàbrica. Mòdul de deformació longitudinal.

Com a mòdul d'elasticitat secant instantani, E , s'ha pres 1000 f_k , tal i com indica DB SE-F, apartat 4.6.5. Per al càlcul d'Estats Límit de Servei s'ha multiplicat aquest valor per 0.6.

2.3. Característiques del terreny

2.3.1. Característiques geotècniques dels materials

A continuació s'especificarien les característiques del terreny que exposa l'estudi geotècnic annex al present document. Les característiques es resumeixen a continuació, en orde d'aparició de la cota superior la inferior.

Característiques geotècniques	Capa R	Capa A	Capa B
Z inicial (m)	0.00	3.00	10.00
Densitat aparent (g/cm³)	1.75	1.85	1.90
SPT mig	1	8	25
Q_u (kg/cm²)	0.00	2.00	0.00
C_u (kg/cm²)	0.00	1.00	0.00
Angle de fregament (°)	26	28	35
Mòdul d'elasticitat E (kg/cm²)	10	90	800
Tensió admissible (kg/cm²)		1,10/1,35	

2.3.2. Hidrologia i nivell freàtic

Durant els treballs de camp no es va detectar la presència d'aigua freàtica al subsòl del terreny estudiat, però sí humitat elevada a les gaves de la unitat B. Aquestes graves s'han perforat fins a la cota -10.5.

2.4. Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

2.4.1. Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

2.4.1.1. Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

Acabats	Pes kN/m²
Paviments	
Hidràulic/ceràmic (6cm gruix total)	1.00
Terratzo	0.80
Parquet	0.40
Materials de coberta	
Planxa metàl·lica plegada	0.12
Teula romana	0.50
Pissarra	0.30
Tauler de rajola	1.00

Materials	Densitat kN/m³
Murs de fàbrica de totxo	



Materials	Densitat kN/m³
De totxo massís	18.00
De totxo calat	15.00
De totxo buit	12.00
Murs de fàbrica de bloc	
De bloc buit de morter	16.00
De bloc buit de guix	10.00
Formigó	
Formigó armat	25.00
Formigó en massa	24.00
Formigó d'escòria	16.00
Materials de construcció	
Sorra	15.00
Ciment	16.00
Pissarra	29.00
Escòria granulada	12.00
Reblerts	
Terreny	20.00

Pel cas de tancaments lleugers distribuïts homogèniament en planta, tal i com s'indica el DB-AE, s'ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 0.80 kN/m^2 , multiplicat per la raó mitja entre la superfície d'envans i la de la planta considerada. Així mateix, per vivendes, s'ha considerat una càrrega de 1 kN/m^2 repartida sobre la superfície del forjat, tal i com indica el DB mencionat.

Per la resta de tancaments s'ha calculat directament el pes dels envans projectats, obtenint per una altura lliure de 3.00 metres entre forjats la següent relació de càrregues lineals.

Tancaments	Pes kN/m
Tancaments ceràmics de dos fulls sense perforacions, de totxo calat de 15cm i envà de totxo buit de 10cm, d'alçada fins als 3.00m	10.00
Tancaments ceràmics de dos fulls amb perforacions, de totxo calat de 15cm i envà de totxo buit de 10, d'alçada fins als 3.0m	8.00
Tancaments de bloc de formigó de dos fulls sense perforacions, de 20cm exterior i 10 cm interior	14.00
Tancaments de bloc de formigó de dos fulls amb perforacions, de 20cm exterior i 10 cm interior	10.00
Tancaments lleugers, d'alçada fins als 3.00m	4.00
Envans de totxo calat, d'alçada fins als 3.00m i espessor 15cm	6.00
Envans de totxo buit, d'alçada fins als 3.00m i espessor 10cm	4.00

A les zones d'instal·lacions s'han considerat les càrregues que han indicat a l'equip d'instal·lacions, (veure estats de càrrega en plànols i/o esquema en annex) i com a mínim s'ha considerat una sobrecàrrega de 5.00 kN/m^2

2.4.1.2. Pretesat

L'acció del pretesat s'ha avaluat prenent com a base a l'establert a la instrucció EHE-08. El sistema de forces equivalents s'obté de l'equilibri del cable i estan compostades per:

- Forces i moments concentrats als ancoratges.
- Forces normals als tendons, resultants de la curvatura i canvis de direcció dels mateixos.
- Forces tangencials degudes al fregament.

El valor de les forces i moments concentrats als ancoratges es dedueix del valor de la força de pretesat en aquest punts, tenint en compte les pèrdues de força corresponent, la geometria del cable i la geometria de la zona d'ancoratge.

2.4.1.3. Accions del terreny

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d'altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als desplaçaments i deformacions que pateix. En general les accions del terreny repercutiran sobre la fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s'ha fet a partir de l'estipulat al DB SE-C. Tal i com es descriu en l'apartat 2.3.2.3, s'han determinat les accions del terreny sobre els fonaments i elements de contenció segons 3 tipus d'accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que, per raons de proximitat poden afectar al comportament de la fonamentació.
- Càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny
- Accions de l'aigua existent a l'interior del terreny

Per a la determinació de les accions del terreny sobre fonamentacions profundes s'ha considerat la forma i dimensions de l'encepat a fi i efecte d'incloure el seu pes, així como el de les terres o allò que pugui gravitar sobre ell.

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s'ha considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d'edificacions pròximes, tant superficials com subterrànies, possibles emmagatzematges de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntals i ancoratges s'han considerat com a accions.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d'empenta estipulats a l'apartat 6.2.1 del DB SE-C, que es corresponen amb la teoria de les empentes de Rankine:

Empenta activa:

Quan l'element de contenció gira o es desplaça cap a l'exterior sota les pressions del reblert o la deformació del seu fonament fins a arribar a unes condicions d'empenta mínima. L'empenta activa es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_a , que s'ha determinat mitjançant les fórmules:

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$K_A = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2} \right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Empenta passiva:

Quan l'element de contenció és comprimit contra el terreny per les càrregues transmeses per una estructura o un altre efecte similar fins a arribar a unes condicions de màxima empenta. L'empenta passiva es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_p , que s'ha determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_p = K_P \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$K_P = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Per a la consideració de les sobrecàrregues d'ús actuant a la coronació dels elements de contenció s'ha considerat una altura de terres equivalent sobre la rasant, tenint en compte la densitat del material contingut.

$$H_e = \frac{q}{\gamma}$$

essent γ el pes específic del terreny contingut.

Per a la consideració de la resta d'estats de sobrecàrrega diferents de l'uniforme repartida s'ha utilitzat la formulació proposada a l'apartat 6.2.7 del DB SE-C.

S'ha considerat una llei d'empentes en forma acumulativa, considerant cada estrat com una sobrecàrrega per al subjacent.



L'efecte de l'aigua intersticial s'ha considerat mitjançant el mètode de les pressions efectives.

2.4.2. Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

2.4.2.1. Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

En el cas de balcons volats s'ha considerat una sobrecàrrega lineal repartida actuant a les vores de valor 2kN/m.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

2.4.2.2. Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

2.4.2.3. Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$, essent:
 q_b Pressió dinàmica del vent.
 c_e Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn.
 c_p Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE per tot el territori espanyol, adoptant el valor de 0.5kN/m².

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit:

Grau d'aspresa d'entorn considerat	-	IV
Altura màxima de l'edifici	m	4,00
Coeficient d'exposició [c_e (14.55m)]	-	1,4
Pressió dinàmica del vent, q_b	kN/m ²	0.50
Esveltesa en el pla paral·lel al vent	-	3,0
Coeficients eòlics:		
c_p :	-	0.80
c_{se} :	-	-0.50

Cal especificar que el coeficient d'exposició s'ha adaptat a l'altura dels diferents punts de l'edifici exposats al vent.

2.4.2.4. Accions tèrmiques

Les accions tèrmiques han estat considerades en el projecte en els casos en que s'ha estimat possible l'existència d'un gradient tèrmic o que les dimensions d'un determinat element continu d'estructura han sobrepassat els valors límit que estableix la normativa al respecte (40 m.). Per això s'ha sotmès a l'estructura a l'acció tèrmica causada per un increment de temperatura que correspon al que estableix la norma DB SE-AE en els articles 3.4.1 i 3.4.2. Per elements exposats a la intempèrie s'ha pres com a temperatures extremes màximes i mínimes les que consten a "CTE DB SE-AE Anejo E. Datos climáticos".

Els coeficients de dilatació tèrmica adoptats s'especifiquen quan es fa referència a les característiques dels materials.

2.4.2.5. Neu

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

essent μ el coeficient de forma la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

En cobertes planes i terreny horitzontal el coeficient de forma pren el valor $\mu=1$. A la localitat de Palejà, el valor característic de la càrrega de neu pren el valor $s_k=0.40$ kN/m².

Amb aquests valors s'ha considerat una sobrecàrrega de neu en les zones desprotegides de valor 0.40 kN/m².

2.4.3. Accions accidentals

2.4.3.1. Sisme

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

La norma esmentada, en el seu article 1.2., estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el criteri següent:

- *De moderada importància:* són les que presenten una baixa probabilitat de que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.
- *De normal importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei col·lectiu o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.
- *D'especial importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat, segons l'anterior criteri, de:

Normal importància.

L'estructura dissenyada, per disposar d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta, es considera de pòrtics ben travats entre sí en totes les direccions.

Per altra banda, l'acceleració sísmica de càlcul, a_c , d'acord amb l'article 2.2 de la referida norma, es calcula segons l'expressió:

$$a_c = S_p a_b$$

on:

a_c és l'acceleració sísmica de càlcul,

a_b és l'acceleració sísmica bàsica,

ρ és el coeficient de risc i

S és el coeficient d'amplificació del terreny.

Pel cas objecte present, els anteriors valors han resultat:

- Acceleració sísmica bàsica, a_b , i coeficient de risc, ρ :
 Localitat: Palejà
 a_b : 0.04g
 ρ : 1.0
- Coeficient d'amplificació del terreny, S :



Tipus de terreny: Tipus II
Coeficient C: 1.60
Criteri: $\rho a_b \leq 0.1g$

$$S = \frac{C}{1.25} = \frac{1.60}{1.25} = 1.28$$

- Acceleració sísmica bàsica:

$$a_c = S_p a_b = 1.28 \times 1.00 \times 0.04 = 0.064 < 0.08$$

D'acord amb l'article 1.2.3 de la NCSE-02, donada la classificació de la construcció, la consideració de monolitisme de la seva estructura i els valors de l'acceleració sísmica bàsica i acceleració sísmica de càlcul determinades:

No han estat considerades les repercussions produïdes per l'acció sísmica en l'estructura.

2.4.3.2. Foc

Les càrregues de foc s'han analitzat considerat els ELU en la hipòtesi accidental. En les zones de trànsit destinades als serveis de protecció contra incendis, s'ha considerat una acció de:

20kN/m² disposats en una superfície de 3m d'ample i 8m de llarg, a qualsevol de les posicions d'una banda de 5m d'ample i en les zones de maniobra per on es preveu el pas d'aquest tipus de vehicles.

Per a comprovacions locals de resistència s'ha considerat una càrrega independent de l'anterior, de 100kN actuant en un diàmetre de 20cm sobre el paviment acabat, en el punt més desfavorable.

2.4.3.3. Impacte

Les càrregues de impacte s'han analitzat considerat els ELU en la hipòtesi accidental Per la consideració de les accions d'impacte s'ha determinat la càrrega estàtica equivalent del cos que impacte, considerant el teorema de la conservació de l'energia mecànica.

S'ha considerat l'impacte de vehicles en els elements estructurals de les zones de trànsit.

S'ha considerat l'impacte del contrapès dels aparells elevadors en els elements estructurals que són susceptibles de rebre'l, tal com fossats penjats d'ascensor.

2.4.4. Estats de càrrega considerats

A continuació es resumeixen els estats de càrrega considerats en cada sostre o zona de sostre en base a les accions establertes en l'apartat anterior.

Zona		Coberta	Coberta (Zona en volada)
Tipus de sostre	-	Llosa	Llosa
Gruix	cm	20	20
Càrregues			
Pes propi	kN/m ²	5.00	5.00
C. permanents	kN/m ²	2.20	2.20
Ús	kN/m ²	1.00	0.40
Neu	kN/m ²	0.40	0.40
TOTAL	kN/m²	8.60	8.00
C. concentrada	kN	2.00	2.00

2.5. Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

2.5.1. Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

2.5.1.1. Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γ_c , i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γ_s .

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

2.5.1.2. Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

γ_{M0}	=	1.05 relatiu a la plastificació del material.
γ_{M1}	=	1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.
γ_{M2}	=	1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.
γ_{M3}	=	1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.
γ_{M3}	=	1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.
γ_{M3}	=	1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovalats o amb sobre mesura.

2.5.1.3. Fàbrica de maó

S'ha considerat un coeficient de seguretat de $\gamma_M = 3.0$, per al qual s'ha tingut en compte una categoria d'execució C, i una categoria del control de fabricació de II. El coeficient s'ha establert en base a la taula 4.8 del DB SE-F.

2.5.2. Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

2.5.2.1. Formigó armat

Segons tipifica la EHE-08 en el seu article 12, apartats 1 i 2, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen en la taula 1 per als Estats Límit Últim (ELU) i en la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS).

Tipus d'Acció	Situació Persistent o Transitòria		Situació Accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfav.	Efecte Favorable	Efecte Desfav.
Permanent	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.35$	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$
Pretesat	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.50$	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$
Variable	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.50$	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$
Accidental	-	-	$\gamma_A=1.00$	$\gamma_A=1.00$

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$
Pretesat	Armadura pretesa	$\gamma_P=0.95$	$\gamma_P=1.05$
	Armadura posttesa	$\gamma_P=0.90$	$\gamma_P=1.10$
Permanent de valor no constant		$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$
Variable		$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits de Servei.

2.5.2.2. Acer laminat



En relació als coeficients γ_c que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o Transitària	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0.00
Estabilitat		Desestabil.	Estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γ de seguretat per a accions.

2.6. Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

2.6.1. Estructures de formigó armat i pretesat.

Han estat considerades les que tipifica la EHE en l'article 13, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitàries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc probable o característica:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi-permanent:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents
 $G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant

P_k Valor característic de l'acció del pretesat
 $Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant
 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
 $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
 A_k Valor característic de l'acció accidental
 $A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

2.6.2. Estructures d'acer laminat, obra de fàbrica i fusta

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE "Documento Básico SE Seguridad estructural" en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitàries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació característica

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents
 $G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant
 $Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant
 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
 $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
 A_k Valor característic de l'acció accidental
 $A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

2.7. Mètodes de càlcul

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures



per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

2.7.1. Estructures de barres

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures definides a l'espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos que l'esveltesa de l'estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en segon ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

2.7.2. Lloses contínues

Per a l'anàlisi de plaques i lloses tant massisses com alleugerades (forjats reticulars i tipus sandvitx) i sol·licitades a càrrega transversal s'ha realitzat una aproximació mitjançant el mètode dels elements finits, en règim lineal. Per això ha estat utilitzada la teoria de flexió de Reissner-Mindlin, que té en compte la deformació transversal per tallant. Per a l'anàlisi de plaques gruixudes, per a les que la relació llum/cantell és menor que 10, s'ha utilitzat la teoria directament; en canvi, per a l'anàlisi de les plaques primes, per a les que la relació llum/cantell és igual o superior a 10, s'ha utilitzat una variació sobre la teoria, imposant la condició de deformació per tallant constant en els elements, el que permet abordar l'anàlisi segons un plantejament de continuïtat C_0 , eliminant a la vegada l'efecte de bloqueig de la solució per tallant.

L'anàlisi de plaques primes ha estat realitzat mitjançant una discretització basada en els elements de la família DK; això és, l'element triangular DKT (Discrete Kirchhoff Triangular), de tres nodes i nou graus de llibertat, i l'element DKQ (Discrete Kirchhoff Quadrilateral), de quatre nodes i dotze graus de llibertat, indistintament. L'anàlisi de plaques gruixudes s'ha abordat mitjançant l'element quadràtic de la família serendipita, de vuit nodes i 24 graus de llibertat, i l'element de Dvorkin-Bathe, de quatre nodes i dotze graus de llibertat.

2.7.3. Murs pantalla i murs de contenció

Per l'anàlisi de l'estabilitat dels murs de contenció i dels murs pantalla s'ha utilitzat la teoria d'empentes actives i passives de Rankine, sobre un model basat amb el mètode de Winkler.

Per això, s'ha discretitzat la pantalla de contenció i s'ha sol·licitat, per un costat, a les empentes corresponents a cada fase constructiva i, per altre, a la reacció que provoca el seu encastament sobre un semiespai elasto-plàstic. En el cas del càlcul de murs de contenció convencionals, el suport s'ha resolt directament mitjançant una sabata, en el cas de les anàlisis dels murs pantalla, mitjançant el seu encastament en el terreny.

2.7.4. Estabilitat de talussos

Per la determinació de l'estabilitat dels talussos s'ha utilitzat el mètode de l'equilibri de masses de terra discretes, suposant diversos traçats de superfícies de trencament cilíndriques i obtenint el de menor coeficient de seguretat. Aquest coeficient sempre ha resultat superior al valor 1.80

2.7.5. Comprovació de perfil·leria metàl·lica

La comprovació de la perfil·leria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad Estructural Acero", segons mètodes elàstics i anelàstics.

2.7.6. Armat de seccions de formigó armat i pretesat

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama σ - ϵ que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la

determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma EHE-08, Instrucció de Hormigón Estructural.

2.8. Programes informàtics de càlcul utilitzats

2.8.1. Processadors. Definició d'esforços i estats tensionals

Robot Structural Analysis (Autodesk Inc). Anàlisi lineal i no lineal d'estructures de barres i làmines pel mètode dels elements finits.

2.8.2. Post-processadors. Comprovació d'estructures

Robot Structural Analysis (Autodesk Inc). Anàlisi lineal i no lineal d'estructures de barres i làmines pel mètode dels elements finits.

Diversos fulls de càlcul (Masala Consultors) destinats a la verificació i dimensionat de tots els elements resistents i a l'armat i dimensionat de les seccions.

2.9. Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que componen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures, w_k , compleix amb els valors definits en la taula 5.1.1.2 de la EHE-08 en funció de la classe d'exposició de l'element
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 4.3.3 del DB SE. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

Tipus de tancament	Valor fletxa/llum
Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	1/500
Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	1/400
Resta dels casos	1/300

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes per les accions de curta durada (accions variables), limitant-les a L/350 (essent L la llum de l'element).

En el cas de considerar l'aparença de l'obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d'accions quasipermanent, limitant-les al menor L/300 o L/500 +1cm (essent L la llum de l'element).

Pel cas particular de sostres de formigó s'ha limitat la fletxa activa a 1cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, s'ha considerat un desplom relatiu entre plantes de 1/300 i un desplom total de 1/500 respecte l'alçada de tot l'edifici.

- ELS de vibracions: Les estructures i els seus elements susceptibles de patir vibracions per efecte rítmic de les persones han estat dissenyats amb modes propis de vibració majors que els que es mostren a la taula següent.



Tipologia d'edifici	Freqüència mín. Hz
Gimnasos, palaus d'esports, estadis	8.0
Sales de festes i concerts sense seients	7.0
Centres comercials i locals de pública concurrència sense seients fixes	5.0
Sales d'espectacles amb seients fixes	3.4
Passeres	4.5

La resta d'elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

Igualment s'ha tingut en consideració els requeriments de protecció contra incendis establerts a la instrucció EHE-08 annex 6°, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6. Amb aquests documents s'ha establert el recobriment necessari per als elements de formigó i la massivitat necessària per als elements d'acer laminat per tal de garantir les resistències establertes a les normes esmentades i en el projecte d'activitats de l'edifici.

3. Procés constructiu

El procés constructiu considerat a observar en la posta en obra de l'edifici que es presenta té en compte l'execució, per aquest ordre cronològic:

- Capítol de Moviment de Terres i de fonaments
- Capítol de l'estructura, aquesta última realitzada nivell a nivell, des de l'inferior al superior.

D'aquest procés, cal destacar que tot element estructural ha de mantenir-se apuntalat fins que hagi assolit la resistència prevista en projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes, tal i com fixen els Plecs de Condicions corresponent.

4. Manteniment de l'estructura

4.1. Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

- Control general del comportament de l'estructura
 - Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).
 - Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se llicaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

- Control de l'estat de conservació del material

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

- L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C₁ i C₂ segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir

a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

- L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C₃ segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C₄ i C₅ segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

En el present cas, la classe d'exposició és de tipus C2.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m ²	Pèrdua de gruix µm
C1	Molt baixa	≤10	≤1.3
C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a 25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	Molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	Molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

4.2. Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

4.2.1. L'estructura de formigó és interior

Classe d'exposició I segons taula 8.2.2 del capítol II de la Instrucció EHE-08. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

4.2.2. L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició IIa i IIb segons taula 8.2.2 i classe específica d'exposició tipus H segons taula 8.2.3a del capítol II de la Instrucció EHE-08) En aquest cas



serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

4.2.3. L'estructura de formigó en ambient exposat

L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada (classe d'exposició IIIa, IIIb, IIIc i IV segons taula 8.2.2 i la resta de les classes específiques d'exposició segons taula 8.2.3a del capítol II de la Instrucció EHE-08). En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà a l'estructura a un programa de revisions bianual amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, llevat justificació expressa del fabricant de la pintura en relació a altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

5. Higiene, salut i medi ambient

Es considerarà aquest requisits segons s'indica en l'article 5.1.3 de la EHE-08 en el cas que la propietat ho hagi establert. Es recorda que la no consideració d'aquest requisit no obvia, en cap cas, el compliment de la legislació mediambiental vigent en cada cas. Es vetllarà per l'execució de processos que minimitzin l'impacta mediambiental.

6. Normativa utilitzada

6.1. Normativa bàsica

CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificación BOE: 25/01/08)

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"
- DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica"
- DB-SE-M, "Documento Básico SE Seguridad estructural Madera"
- DB-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"

EHE-08, "Instrucción de hormigón estructural". Real Decreto 1247/2008 (BOE: 22/08/2008) (modificación BOE: 24/12/08)

NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación". Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)

RC-16, "Instrucción para la recepción de cementos" Real Decreto 256/2016 (BOE: 25/06/2016)

6.2. Normativa complementària

La normativa complementària no és d'obligat compliment però serveix per a resoldre les indefinicions existents en la normativa bàsica. En cas de contradicció sempre preval la normativa bàsica, llevat que es justifiqui (tal i com s'especifica en la mateixa) el no compliment de la mateixa.

EUROCÓDIGO 0: Bases de cálculo de estructuras

- EN 1990. Bases de cálculo de estructuras

EUROCÓDIGO 1: Acciones en estructuras

- EN 1991-1-1. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas
- EN 1991-1-2. Acciones en estructuras expuestas al fuego
- EN 1991-1-3. Cargas de nieve
- EN 1991-1-4. Acciones de viento
- EN 1991-1-5. Acciones térmicas
- EN 1991-1-6. Acciones durante la ejecución
- EN 1991-1-7. Acciones accidentales
- EN 1991-2. Cargas de tráfico en puentes
- EN 1991-3. Acciones inducidas por grúas y maquinaria
- EN 1991-4. Acciones en silos y tanques

EUROCÓDIGO 2: Proyecto de estructuras de hormigón

- EN 1992-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1992-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1992-2. Reglas de diseño en puentes de hormigón
- EN 1992-3. Depósitos y estructuras de contención

EUROCÓDIGO 3: Proyecto de estructuras de acero

- EN 1993-1-1. Reglas generales y reglas para edificios
- EN 1993-1-2. Estructuras expuestas al fuego
- EN 1993-1-3. Perfiles y chapas de paredes delgadas conformadas en frío
- EN 1993-1-4. Aceros inoxidables
- EN 1993-1-5. Placas planas cargadas en plano
- EN 1993-1-6. Láminas
- EN 1993-1-7. Placas planas cargadas transversalmente
- EN 1993-1-8. Uniones
- EN 1993-1-9. Fatiga
- EN 1993-1-10. Tenacidad de fractura y resistencia transversal
- EN 1993-1-11. Cables y tirantes
- EN 1993-1-12. Reglas adicionales para la aplicación de la norma EN 1993 hasta aceros de grado S 700
- EN 1993-2. Puentes de acero
- EN 1993-3-1. Torres y mástiles
- EN 1993-3-2. Chimeneas
- EN 1993-4-1. Silos
- EN 1993-4-2. Depósitos
- EN 1993-4-3. Conducciones
- EN 1993-5. Pilotes y tablestacas
- EN 1993-6. Vigas carril

EUROCÓDIGO 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero

- EN 1994-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1994-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1994-2. Reglas para puentes

EUROCÓDIGO 5: Proyecto de estructuras de madera

- EN 1995-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1995-1-2. Estructuras sometidas al fuego
- EN 1995-2. Puentes

EUROCÓDIGO 6: Proyecto de estructuras de fábrica (albañilería)

- EN 1996-1-1. Reglas comunes para estructuras de fábrica y fábrica



- EN 1996-1-2. Proyecto estructural en caso de incendio
- EN 1996-2. Consideraciones de proyecto, selección de materiales
- EN 1996-3. Métodos de cálculo simplificado para estructuras de fábrica

EUROCÓDIGO 7: Proyecto geotécnico

- EN 1997-1. Reglas generales
- EN 1997-2. Investigación de suelo y ensayos

EUROCÓDIGO 8: Proyecto para resistencia al sismo de las estructuras

- EN 1998-1. Reglas generales, acciones de sismo y reglas para edificación
- EN 1998-2. Puentes
- EN 1998-3. Evaluación y modificación de edificios
- EN 1998-4. Silos, depósitos y tuberías
- EN 1998-5. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos
- EN 1998-6. Torres, mástiles y chimeneas

EUROCÓDIGO 9: Proyecto de estructuras de aleación de aluminio

- EN 1999-1-1. Reglas generales
- EN 1999-1-2. Estructuras sometidas al fuego
- EN 1999-1-3. Estructuras sometidas a fatiga
- EN 1999-1-4. Condiciones para láminas conformadas en frío
- EN 1999-1-5. Estructuras laminadas

"Manual para el cálculo de Tablestacas". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

NTE "Norma Tecnológica de la Edificación"

ROM 0.5-94 "Recomendaciones Geotécnicas para el proyecto de Obras marítimas y Portuarias". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ROM 0.5-94, ROM 05-05)

ROM 0.2-90. "Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias en lo que respecta a la acción del viento"

ROM 0.4-95 "Acciones climáticas II: Viento". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

7. Declaració de compliment dels documents bàsics

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document s'ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que es citen a continuació:

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"
- DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica"
- DB-SE-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"

Masala Consultors
Barcelona, Octubre 2021

