



Exp. A145 23 025

~~(DESEMBRE 2024-NOVEMBRE 2025-DESEMBRE 2025)~~

FEBRER 2026

EXECUTIU v2

S U M O
ARQUITECTES

Firmado digitalmente por BENDICHO CABUTI PASQUAL - 46731503B
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-46731503B,
givenName=PASQUAL,
sn=BENDICHO CABUTI,
cn=BENDICHO CABUTI PASQUAL -
46731503B
Fecha: 2026.02.12 10:47:10 +01'00'

Firmado digitalmente por PAGES
SERRA JORGE - 45464727Y
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-45464727Y
, givenName=JORGE, sn=PAGES
SERRA, cn=PAGES SERRA JORGE
-45464727Y
Fecha: 2026.02.11 11:16:04
+01'00'

Firmado digitalmente
por MARC
CAMALLONGA
RODRIGUEZ - DNI
43521340G
Fecha: 2026.02.11
08:42:27 +01'00'

0 ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE

I MEMÒRIA (M)

M0 Índex

DD Dades generals

- DD.1 Contingut de l'encàrrec
- DD.2 Identificació i agents del projecte - FITXA 01
- DD.3 Relació de documents complementaris i tècnics redactors

MD Memòria Descriptiva

- MD.1.Objecte del projecte
- MD.2. Informació Prèvia. Antecedents i condicionants de partida.
 - MD.2.1. Antecedents administratius
 - MD.2.2. Requisits normatius
 - MD.2.3. Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic
 - MD.2.4. Preexistències. Edificis existents.
 - MD.2.5. Justificació No afectació espècies protegides.
- MD.3. Descripció del projecte
 - MD.3.1 Criteris generals
 - MD.3.2 Justificació de la integració a l'entorn
 - MD.3.3 Justificació de la proposta arquitectònica
 - MD.3.4 Justificació de la proposta funcional
 - MD.3.5 Justificació de l'atri bioclimàtic
 - MD.3.6 Justificació del compliment de la normativa urbanística
 - MD.3.7 Ús característica i programa funcional
 - MD.3.8 Relació de superfícies i altres paràmetres resum de l'edifici.
- MD 4. Prestacions de l'edifici. Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici
 - MD 4.0. Relació de requisits a complimentar
 - MD 4.1. Utilització. Condicions funcionals relatives a l'ús.
 - MD 4.2. Accessibilitat
 - MD.4.3. Accés a telecomunicacions
 - MD.4.4. Seguretat estructural
 - MD 4.5. Seguretat en cas d'incendi
 - MD 4.6. Seguretat d'utilització i accessibilitat
 - MD 4.7. Protecció enfront la humitat
 - MD 4.8. Protecció enfront del soroll
 - MD 4.9. Estalvi d'energia
 - MD 4.10. Ecoeficiència. Requisits

MC Memòria Constructiva

- MC 1. Treballs previs i Enderrocs.
- MC 2. Sistema Estructural.
- MC 3. Sistemes d'envolupant i d'acabats exteriors.
- MC 4. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors.
- MC 5. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis.
- MC 6. Equipament.
- MC 7. Enjardinament.
- MC 8. Criteris de Sostenibilitat i Eficiència Energètica.
- MC 9. Cost mediambiental i petja ecològica. Cicle de vida dels materials.
- MC 10. Criteris d'actuació patrimonial.

MN Normativa aplicable

ME Memòria d'Execució

RDG Resum de Dades Generals

CN Compliment Normativa

- CN1. Justificació compliment normativa d'accessibilitat
- CN2. Justificació Compliment DB SUA
- CN3. Justificació compliment decret d'ecoeficiència
- CN4. Justificació Compliment DB-SE.
- CN5. Justificació Compliment DB-SI.
- CN6. Justificació Compliment DB-HS.
- CN7. Justificació Compliment DB-HR.
- CN8. Justificació Compliment DB-HE.

PCA Pressupost pel Coneixement de l'Administració

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)

III PLEC DE CONDICIONS (PC)

IV AMIDAMENTS (EA)

V PRESSUPOST (PR)

VI DOCUMENTS COMPLEMENTARIS (DC)

- DC1 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
- DC2 ESTUDI HISTÒRIC
- DC3 DIAGNOSI ESTRUCTURAL
- DC4 PROGRAMA I CRITERIS PEDAGÒGICS
- DC5 ESTUDI DE CALES
- DC6 INFORMES I RESPOSTES DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT

VII ANNEXES

- AN1 PROTECCIÓ CIVIL I PREVENCIÓ INCENDIS
- AN2 AVALUACIÓ VOLUM I CARACTERÍSTIQUES RESIDUS
- AN3 ESTUDI BÀSIC SEGURETAT I SALUT
- AN4 INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS
- AN5 LLICENCIA AMBIENTAL
- AN6 INFORME FAVORABLE INFRAESTRUCTURA METRO
- AN7 INFORME BCASA
- AN8 ANNEX ENERGIA
- AN9 ESTUDI DESCONTAMINACIÓ DE TERRES
- AN10 ESTUDI HIDREOLÓGIC
- AN11 INFORME PREVI PARCS I JARDINS
- AN12 PLÀNOLS ELEMENTS URBANS ENTORN
- AN13 FOTOGRAFIES ZONA ACTUACIÓ
- AN14 SERVEIS AFECTATS
- AN15 INFORME PREVI PATRIMONI
- AN16 PRESOLICITUD AESA
- AN17 POSSIBLE POSICIÓ ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- AN18 LOCALITZACIÓ ENDERROCS EXTERNS A L'ACTUACIÓ
- AN19 JUSTIFICACIÓ ALÇADES INTERIORS AULES
- AN20 PROJECTE ACÚSTIC JUSTIFICACIÓ DBHR
- AN21 CÀLCUL INSTAL·LACIONS
- AN22 CÀLCUL DE LES ESTRUCTURES
- AN23 CONTROL DE QUALITAT
- AN24 PREVISIÓ CERTIFICACIONS D'OBRA

I M

Memòria

Compliment Normativa

M

I

MEMÒRIA (M)

DD

Dades generals

DD.1

Contingut de l'encàrrec

En relació a la convocatòria del concurs de “ **PROCEDIMENT OBERT PER LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE REDACCIÓ DELS ESTUDIS PREVIS, AVANTPROJECTE, PROJECTE BÀSIC, PROJECTE EXECUTIU, PROJECTE D’ACTIVITATS, ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA EN FASE DE PROJECTE I POSTERIOR FASE DE DIRECCIÓ D’OBRA, PER A LA UBICACIÓ DE L’ESCOLA GAIA, DE DUES LÍNIES D’ENSENYAMENT DEL SEGON CICLE D’EDUCACIÓ INFANTIL I DE PRIMÀRIA, A LA FINCA DE LA FÀBRICA DE PARAIGÜES, AL DISTRICTE DE L’EIXAMPLE. EXP. A145 23 025**” amb data **4 de Gener de 2024** es va adjudicar definitivament a l’empresa **SUMO Arquitectes SLP**, redactors del present projecte.

L’objecte del present projecte és la construcció d’una Escola d’Infantil i Primària, dins les construccions existents de l’antiga fàbrica de paraigües, al carrer Dos de Maig 189, de Barcelona. L’escola és una escola de dues línies i abastarà tant l’edificació com l’espai lliure de la finca resultant amb tot el programa funcional interior i exterior normatiu .

El projecte es desenvolupa en la parcel·la resultant del Pla de millora urbana del sector de planejament de Glòries (PMU) que té per objecte desenvolupar les determinacions de la Modificació del Pla General Metropolità per a l’ordenació de la plaça de les Glòries entre els carrers Castillejos, Bolívia, Badajoz-Independència i Consell de Cent (MPGM).

DD.2

Identificació i agents del projecte - FITXA 01

Projecte:

Títol del Projecte

Emplaçament:

Clau interna:

ESCOLA GAIA A LA FÀBRICA DE PARAIGÜES

CARRER DOS DE MAIG, 189

2302EGA

Promotor:

Públic:

Adreça:

Municipi:

Telèfon:

Consorti d'Educació de Barcelona

Pl. Urquinaona

Barcelona

93 5511000

CIF

Núm.

Codi Postal

Fax

Q0801205F

6

08010

935542527

Projectistes:

Empresa:

Representant

Col·legiat

Adreça:

Codi Postal:

SUMO Arquitectes SLP

Marc Camallonga Rodríguez

34453-2

Ausiàs Marc 26, 5é 52

08010

CIF:

NIF:

Mail:

Municipi:

Tel.

B64698715

43521340G

marc@sumo-arquitectes.com

Barcelona

93 3181373

Tècnics Col·laboradors:

Càlcul de les Estructures:

Empresa:	OtherStructures	CIF:	B66526310
Responsable:	Lluís Escudero Domènech		
e-Mail:	lescudero@otherstructures.com	Telèfon:	617888171
Adreça:	Avinguda Coll del Portell 52,	Núm.	3r A
Municipi:	Barcelona	Codi Postal:	08024

Càlcul de les Instal·lacions:

Empresa:	QUADRANT	CIF:	C62355623
Responsable:	Jaume Balaña Lladó		
e-Mail:	jbalanya@quadrant12.com	Telèfon:	93.6745559
Adreça:	P.del Vapor Gran,	Núm.	29
Municipi:	Terrassa	Codi Postal:	08221

Amidaments i Control Econòmic:

Empresa:	Q-ESTUDI 29 ASSESSORAMENT TÈCNIC SL	CIF:	
Responsable:	Albert Lacasa Beltrán	NIF:	34764940A
e-Mail:	albert@qestudi.com	Telèfon:	93.7297834
Adreça:	C. Maria Reverter 29	Núm.	
Municipi:	Barberà del Vallès	Codi Postal:	08210

Control de Qualitat / Estudi Seguretat i Salut / Estudi Gestió de Residus

Empresa:	Q-ESTUDI 29 ASSESSORAMENT TÈCNIC SL	CIF:	
Responsable:	Albert Lacasa Beltrán	NIF:	34764940A
e-Mail:	albert@qestudi.com	Telèfon:	93.7297834
Adreça:	C. Maria Reverter 29	Núm.	
Municipi:	Barberà del Vallès	Codi Postal:	08210

Eficiència Energètica i Sostenibilitat

Empresa:	DEKRA Industrial SAU	CIF:	A08507915
Responsable:	Oriol Barber Raméntol	NIF:	47644405C
e-Mail:	Oriol.barber@dekra.com	Telèfon:	934940001
Adreça:	C. Nàpols	Núm.	249
Municipi:	Barcelona	Codi Postal:	08013

Tècnic en Patrimoni

Empresa:	Joan Olona	CIF:	
Responsable:	Joan Olona	NIF:	46059135W
e-Mail:	joan@olona.cat	Telèfon:	629804958
Adreça:	Calvet	Núm.	29
Municipi:	Barcelona	Codi Postal:	08021

DD.3 Relació de documents complementaris i tècnics redactors

Amb aquest avantprojecte, s'adjunten els següents documents complementaris, proporcionats pel Consorci d'Educació com a documentació del concurs de projectes:

Document Complementari: **DC1 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC**
Redactor: Antonio Franco Pascual
Data: 22 desembre 2014

Document Complementari: **DC2 ESTUDI HISTÒRIC (recull imatges)**
Redactor: Dracma Arqueologia
Data: ----

Document Complementari: **DC3 DIAGNOSI ESTRUCTURAL**
Redactor: José Gascón Gonzalez
Data: 22 desembre 2014

Document Complementari: **DC4 PROGRAMA I CRITERIS PEDAGÒGICS**
Redactor: Departament Educació Generalitat / Equip Directiu Escola Gaia
Data: Desembre 2021

Document Complementari: **DC5 INFORME de CALES**
Redactor: ACSA
Data: Març 2025

MD Memòria Descriptiva

MD.1. Objecte del projecte

L'objecte del present projecte bàsic és establir les bases geomètriques i programàtiques per a la futura construcció de l'Escola Gaia a l'Antiga fàbrica de Paraigües, al carrer Dos de Maig 189, entre la plaça de les Glòries i el carrer Consell de Cent, així com la relació que s'estableix amb les construccions existents de l'antiga fàbrica. Es plantegen també, de manera bàsica, els sistemes constructius proposats per a la construcció de l'Escola i s'estableixen els requisits bàsics a desenvolupar i justificar en les següents fases del projecte (executiu).

Els principals objectius a assolir són:

A **nivell funcional**, desenvolupar el programa requerit d'una manera clara, ordenada i plenament funcional, establint les relacions necessàries entre parts del programa relacionades. Aprofitar al màxim les dimensions dels edificis existents i de l'espai lliure de solar, per aportar el màxim de superfície per a zona de jocs de l'escola, proposant el màxim d'espais permeables i vegetats.

A **nivell formal i constructiu**, aconseguir un edifici capaç de llegir l'entorn on es troba i les necessitats de la pròpia escola i proposar uns sistemes constructius racionals, de fàcil execució, durables i amables amb l'usuari.

A **nivell mediambiental**, es proposa una escola que aconsegueixi:

Alta eficiència energètica: Aprofitant les solucions passives proposades (transmitàncies tèrmiques baixes a l'envoltant, proteccions solars eficients, foment de la ventilació i il·luminació natural mitjançant el pati cobert central. Utilitzant sistemes actius d'alta eficiència i amb una aportació d'energies renovables produïdes en el propi edifici.

Reduir l'energia embeguda en els materials de construcció: Promovent sempre que sigui possible la utilització de materials naturals de baix impacte (fusta, aïllaments naturals), materials d'origen reciclat o reutilitzat (acer, alumini), materials fàcilment reciclables i en el cas del formigó, afavorir la utilització de formigó prefabricat reduint la quantitat de formigó i evitant residus a obra.

Més enllà de la qualificació energètica (A), es proposa una *escola eficient energèticament i sensible amb el medi ambient*, que s'adapti plenament a les noves disposicions normatives com la d'edificis de consum energètic gairebé nul (nZEB)

MD.2. Informació Prèvia. Antecedents i condicionants de partida

MD.2.1. Antecedents administratius .

El **19 de Gener de 2024** es va formalitzar el contracte entre l'adjudicatari i el Consorci de Educació de Barcelona (CEB), realitzant-se amb data 13 de Febrer una presentació del projecte a membres de la comunitat educativa i del Consorci d'Educació de Barcelona.

Amb data 1 de Març de 2024 es realitza la primera visita presencial a la fàbrica de paraigües, per tal de documentar-la i observar in situ l'estat de les naus que han de conformar el present projecte d'arquitectura.

Amb data **13 de Febrer de 2024** es fa una presentació de la proposta guanyadora del concurs a les famílies i la comunitat educativa al menjador de l'escola Gaia. Es valida la proposta en el seu conjunt.

En relació al projecte presentat al concurs, i després de la primera reunió i la presentació, tant les distribucions com les superfícies útils i construïdes totals, s'han mantingut sensiblement iguals, només modificant-se lleugerament per acabar d'ajustar els diferents programes segons els comentaris rebuts.

Amb data 27 de març de 2024 s'entrega els Estudis Previs i Avantprojecte al Consorci d'Educació de Barcelona, per a la seva revisió i aprovació.

En paral·lel a la redacció del projecte bàsic de l'escola Gaia, s'està redactant el Pla Especial Urbanístic que ha de regular urbanísticament i patrimonial el nou equipament escolar, per part de l'arquitecte Eloi Mir, contractat directament pel consorci d'Educació de Barcelona.

En el moment de l'entrega del projecte bàsic, el PEU es troba en revisió per part dels tècnics de Planejament de l'Ajuntament de Barcelona.

En data 16 d'Abril de 2024 es realitza la primera reunió amb els tècnics de l'Agència de l'Energia de Barcelona (AEB), per tal d'explicar el projecte i consensuar les solucions proposades.

En data 17 d'Abril de 2024 es realitza la primera reunió amb els tècnics del Servei de Prevenció en cas d'Incendi (SPEIS) dels Bombers de Barcelona (Sr. Guillem La Rubia) per tal d'explicar el projecte i els criteris d'evacuació i prevenció en cas d'incendi.

En data 23 d'Abril de 2024 es realitza reunió amb els tècnics de Patrimoni de l'Ajuntament de Barcelona, per a explicar el projecte i els criteris de les intervencions en els elements patrimonials.

L'equip redactor demana al Consorci d'Educació que s'encarregui un aixecament de núvol de punts de l'estructura, aixecament de les cotes de paviment, carrer i obertures, i un pla de cales específic de fonaments, murs d'obra de fàbrica i altres. S'entrega un document revisat i preparat per licitar del pla de cales en data 24 de maig de 2024..

En data 15 de Juliol de 2024 es realitza una segona reunió amb els tècnics del Servei de Prevenció en cas d'Incendi (SPEIS) dels Bombers de Barcelona (Sr. Guillem La Rubia) per tal de concretar el projecte i els criteris d'evacuació i prevenció en cas d'incendi.

En data Juliol 2024 s'entrega al Consorci d'Educació de Barcelona, el present projecte Bàsic de l'Escola Gaia a l'Antiga Fàbrica de paraigües.

A l'entrega del projecte bàsic, encara no es disposa de l'aixecament topogràfic sol·licitat, de cap informació del pla de cales ni de quan es faran, i tampoc de l'estudi geotècnic ni de l'estudi de contaminació de terres.

En data Desembre 2024 s'entrega el present projecte bàsic revisat (Bàsic v2), però es segueix sense disposar de l'aixecament topogràfic, pla de cales, estudi geotècnic i estudi de contaminació de terres, per diferents motius administratius. En el moment de l'entrega, s'estan executant el pla de cales i l'estudi geotècnic.

En data Abril 2025 s'entrega el Projecte Bàsic Definitiu (Bàsic v3), per a l'obtenció de l'Informe d'Idoneïtat Tècnica i la posterior llicència d'obres. En aquest bàsic s'incorpora el Pla de Cales, l'Estudi de Contaminació de terres, però encara no es disposa de l'Estudi Geotècnic.

MD.2.2. Requisits normatius

Són diversos els instruments de planejament aprovats per a l'ordenació de l'àmbit de la plaça de Glòries, en aquest context de transformació urbana.

El planejament general vigent a la fàbrica del Paraigües és el Pla General Metropolità i les modificacions del mateix que inclouen l'àmbit de la finca de referència. La de més recent aprovació, 2017, és la "MPGM per a l'ordenació de la plaça de les Glòries entre els carrers de Castillejos, Bolívia, Badajoz-Independència i Consell de Cent".

Aquest document de planejament, entre altres:

- Possibilita la rehabilitació del patrimoni industrial existent, per posar-lo en valor i posar èmfasi en el seu aprofitament: edificis Fàbrica del Sucre i de la Fàbrica dels Paraigües (situats a l'illa de cases existent entre els carrers Cartagena, Consell de Cent i la plaça, i que en el futur quedaran integrats dins el parc), però també l'antic rec comtal.
- Incorpora la concreció progressiva del programa d'equipaments segons les previsions dins l'àmbit de la MPGM i la seva adequació al programa d'actuacions municipals.

La classificació del sòl de l'àmbit és la de sòl urbà i la seva qualificació és la d'Equipaments de nova creació de caràcter local (clau 7b).

La regulació urbanística vigent és, quant a **planejament derivat**, l'establerta pel

"Pla especial urbanístic per a l'ordenació de l'equipament de l'antiga fàbrica de paraigües situada al carrer Consell de Cent núm. 572-576." APROVACIÓ DEFINITIVA:26/09/2025 PUBLICAT BOPB:10/10/2025

Aquest pla estableix els següents criteris per a la regulació dels sòls de l'equipament:

- Tipos d'ordenació VOLUMETRIA ESPECIFICA . Es fixa el tipus d'ordenació en volumetria específica de configuració flexible
- Sostre màxim = 5500m²
- Usos. El present pla urbanístic determina l'ús de l'equipament com a docent. L'equipament té consideració d'essencial.
- Sup. mínima 3588.01m²
- Ocupació. Es permet la construcció en soterranis dins del perímetre regulador
- Alçades= 3
- Perímetre regulador: S'estableix un perímetre regulador que engloba els volums més rellevants de l'Antiga Fàbrica de Paraigües, amb cert marge. Aquests perímetres reguladors es troben descrits gràficament en els plànols 'p.02 Ordenació Proposada. Planta '. (Art.10-Cap.2)
- Perfil regulador: El perfil regulador defineix l'alçada màxima de l'edificació en funció del perfil actual de la façana del carrer Dos de Maig actual. Els perfils reguladors es troben descrits gràficament en el plànol 'p.03 Ordenació Proposada. Secció'. (Art.10-Cap.2)

I també pel "*Pla de millora urbana del sector de planejament de Glòries*", aprovat definitivament pel Plenari del Consell Municipal el 29 de gener de 2021.

Aquest pla estableix els següents criteris per a la regulació dels sòls de l'equipament:

- Sostre existent aproximat de 4.500 m²st
 - Es preveu destinar l'equipament a centre escolar públic.
 - Es mantindrà l'estructura edificada corresponent a la fàbrica tradicional i s'integraran al projecte de nou centre educatiu els elements constructius i estructurals que puguin ser d'interès seguint les indicacions del Departament de Patrimoni Històric i Artístic.
 - El destí i l'ordenació es concretaran mitjançant un pla especial posterior.
- Els requisits bàsics i exigències bàsiques de qualitat de l'edificació, definits en el Codi Tècnic de l'Edificació CTE, així com la resta de normativa tècnica d'àmbit estatal, autonòmic i local.

MD.2.2.1 Requisits derivats de l'encàrrec

El projecte incorpora els criteris del Departament d'Ensenyament, en la seva publicació "Criteris per a la construcció de nous edificis per a centres docents públics" Edició Març 2016, així com els criteris específics del Consorci d'Educació de Barcelona, desenvolupats en els plecs de prescripcions, complementaris i metodologies proposades.

MD.2.3. Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic.

Dades de l'entorn:

L'àmbit del projecte s'ubica en el barri de La Sagrada Família, al Districte de l'Eixample. El límit d'actuació queda comprès entre la plaça de les Glòries (canòpia Urbana), Dos de Maig, i Consell de Cent. La parcel·la o àmbit de treball serà el resultat d'una sèrie d'enderrocs parcials de les naus existents, segons document de concurs.

La finca objecte de l'actuació es troba situada a l'àmbit de Glòries, a l'extrem sud-est del barri de la Sagrada Família, al districte de l'Eixample. S'ubica al nord-oest de la plaça de les Glòries Catalanes, on conflueixen quatre barris:

- El barri de la Sagrada Família i del Fort Pienc (districte de l'Eixample)
- Els barris del Clot i del Parc i de la Llacuna del Poblenou (districte de Sant Martí).

L'àmbit de Glòries es troba actualment en transformació urbana. El solar objecte del present projecte respon a la següent adreça: Carrer Dos de Maig, 189, Barcelona.

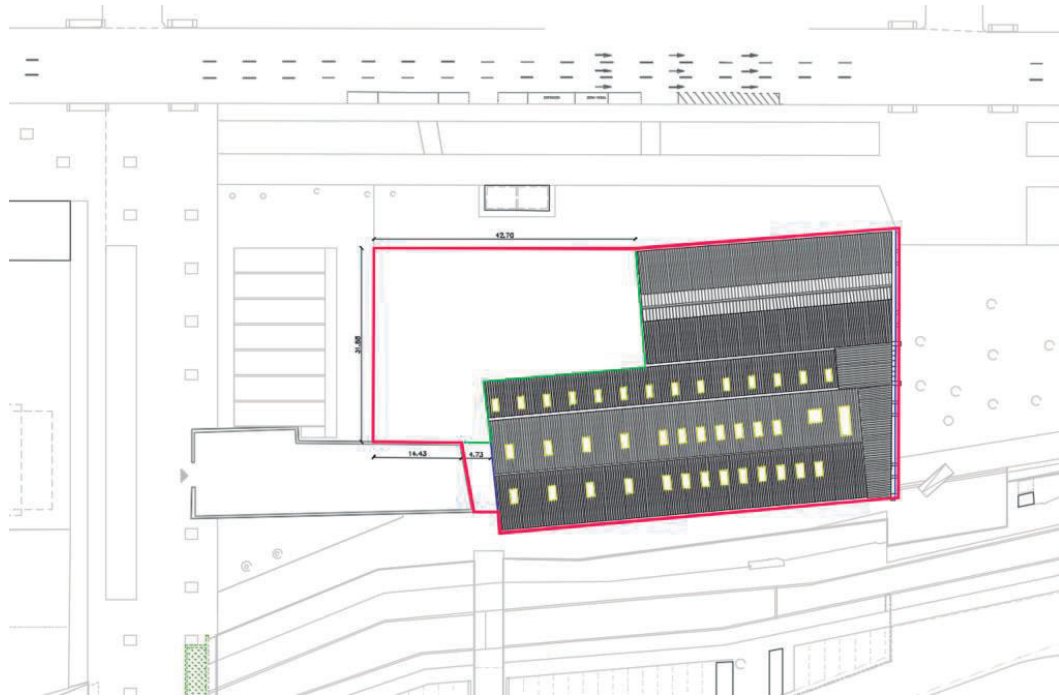


La part nord-oest de l'àmbit de Glòries, on s'ubica la parcel·la de referència es troba en fase de gestió urbanística i pendent d'urbanització.

En el moment de la redacció d'aquest projecte bàsic el conjunt edificat inclou tota l'illa entre Canòpia Urbana i Consell de Cent i carrer Dos de Maig i Cartagena. El projecte parteix de la base que hi ha una sèrie de naus que s'enderroquen (tal com està previst en el PMU) i es mantenen les naus 1 i 2 en peu, alliberant un espai entre la nau 2 i el carrer consell de cent, i un altre espai en relació al carrer Cartagena, que esdevé el pati de l'escola.

Dades del solar:

La parcel·la destinada al centre docent, en la seva configuració definitiva limita al nord-oest amb el carrer Consell de Cent, al nord-est amb la zona del parc anomenada "balcó urbà" (actual carrer Dos de Maig), al sud-est amb el rec Comtal i el "jardí filtrant" i al sud-oest en part, a través d'un pas existent, amb la Fàbrica del carrer Cartagena (edifici amb valor històric que es preveu mantenir en la transformació de Glòries) i en part amb la zona de transició entre el parc i la Rambla dels Encants, on es reubiquen unes pistes de petanca.



Les dades cadastrals actuals de la parcel·la que parcialment inclou l'àmbit d'actuació és la següent:

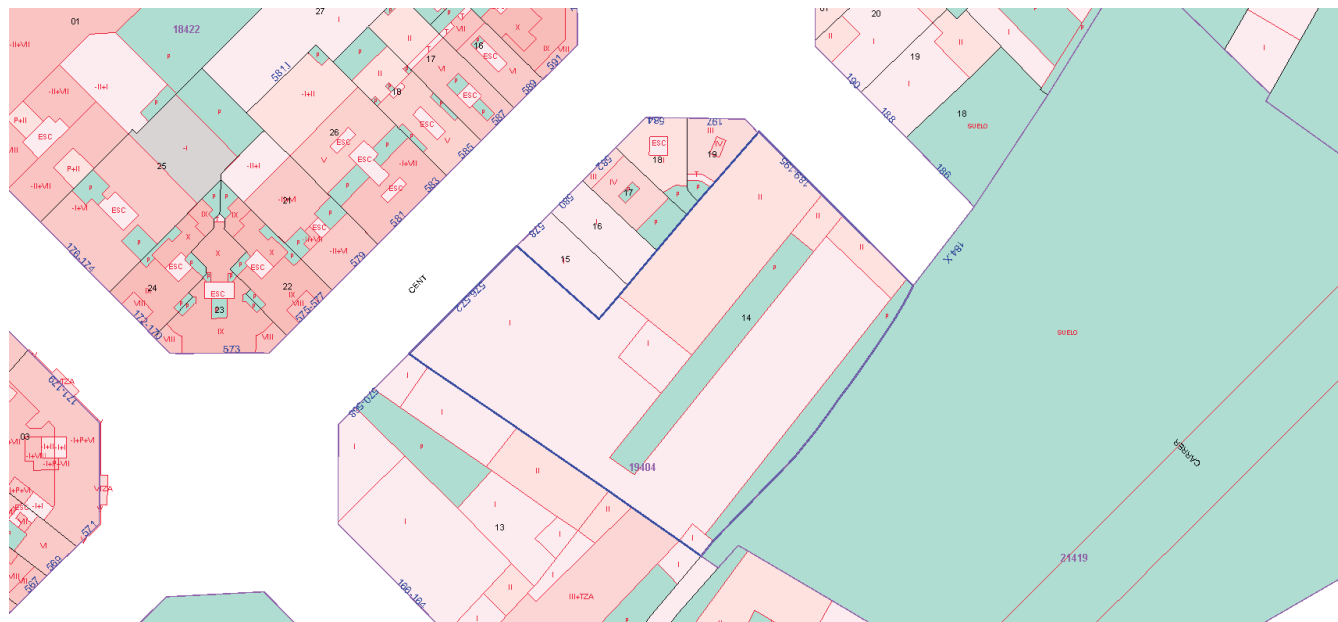
Localització Cadastre: CL CONSELL DE CENT 572 08013 BARCELONA (BARCELONA)

Referència cadastral: 1940414DF3814B0001DP

Superfície de la parcel·la (segons cadastre) : 4.042 m²

Any construcció: 1914

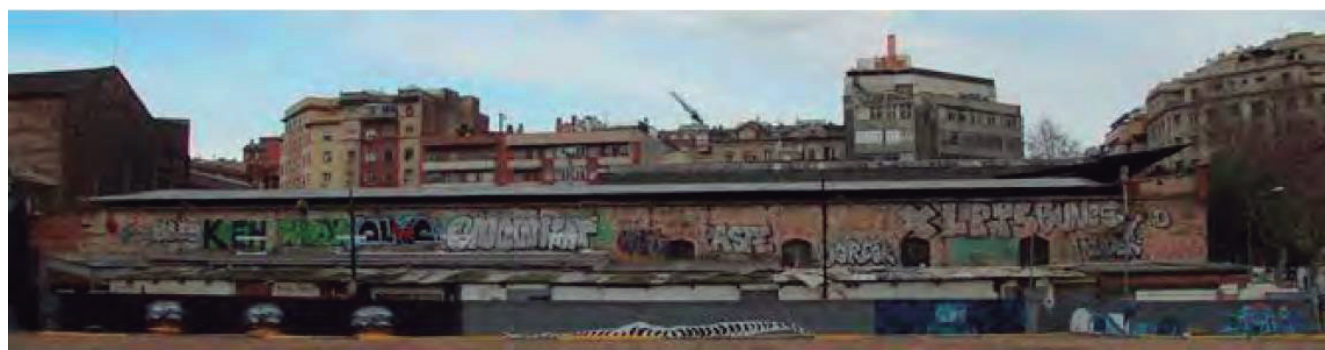
La superfície de parcel·la segregada on s'haurà d'executar el present projecte, i segons dades del Consorci d'Educació és de 3569,00 m², dels quals 2460,00m² corresponen a les naus 1 i 2 a mantenir.



Fotografies de l'entorn i de les naus a mantenir:



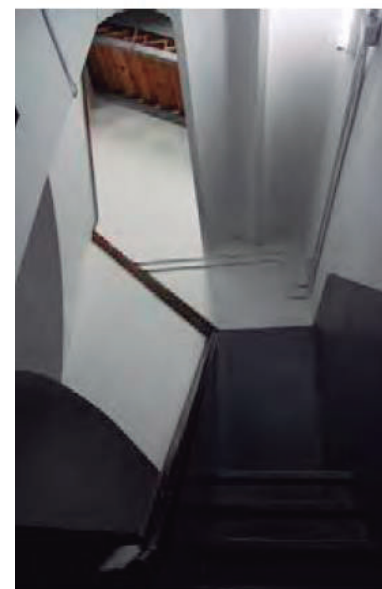
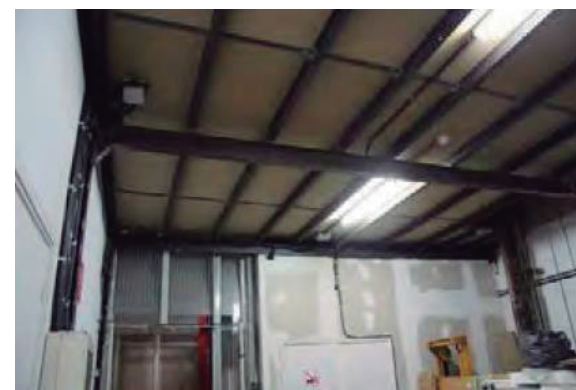
Façana al carrer Dos de Maig



Façana a plaça de les Glòries – Canòpia Urbana



Interior de la Nau 1



Interior de la Nau 2



*Veure aixecament fotogràfic complert al document complementari: **DC1 Aixecament Topogràfic**.*

MD.2.4. Preexistències. Edificis existents.

Extracte històric sobre les Naus 1 i 2 (extracte del DC1 Aixecament Topogràfic):

Pío Rubert Laporta, industrial català dedicat a la fabricació de paraigües i bastons funda el seu negoci al 1905. En els seus inicis tenia instal·lats els tallers en un magnífic edifici a la ronda de Sant Antoni, 66, a prop de la plaça de la Universitat, amb un gran nombre d'operaris i volum anual considerable.

Arribar a ser la casa que fabrica i ven més paraigües d'Espanya. Els seus productes són de gran qualitat i la seva firma té molt prestigi i diversitat. Parasols, moneders, bolsos, bentalls, paraigües i estotjos canviant per a regal productes assequibles. Van arribar a anunciar-se a La Vanguardia i a la ràdio. Tal va ser el seu èxit empresarial que va obrir una fàbrica a les illes Canàries.

-A l'any 1922 es va redactar projecte per a la construcció de 2 naus industrials al voltant d'un pati central, signat per l'arquitecte Antonio Darder al carrer del Dos de Maig amb Consell de Cent.

-A l'any 1924 a la nau 1 es va instal·lar una fàbrica de trefileria, segons projecte de l'ingenier Miguel García i el interessat D. Pio Rubert Laporta, no s'ha trobat restes de les seves instal·lacions.

-A l'any 1967 es va redactar projecte d'instal·lació industrial per a l'empresa Manufacturas Monturas, Paraguas y Similares S.L. En els plànols s'observa respecte als de l'any 1922 que es va modificar l'estructura de la nau 3, es va modificar la distribució i ocupació del pati posterior, a Nord-oest; es van construir unes petites edificacions auxiliars al pati Sud-oest; a l'interior de la nau 1 es va construir una sala; a la nau 2 es va cobrir els buits que comunicaven la planta pis amb la planta baixa i es va modificar o afegir divisions en diferents sales; al pati central es va construir dos grups de banys (a l'actualitat no existeixen). A l'actualitat continua existint l'activitat de paraigües i altres manufactures similars. El pati Sud-oest està pràcticament construït per edificacions auxiliars; els banys que ocupaven part del pati central han estat eliminats.

En resum, les diferents necessitats industrials i d'emmagatzematge, així com l'adaptació al nous usos industrials van anar colmatant els patis al voltant de les naus originals amb edificacions heterogènies fins l'ocupació quasi total de la parcel·la; igualment es van realitzar reformes en l'interior de les naus en el sentit de densificar l'edificabilitat, afegint plantes o divisions d'espais; també la necessitat d'adaptació a les noves tecnologies industrials van suposar modificacions en els seus elements (eliminació de la xemeneia...); altres situacions de patologies o deteriorament constructiu van obligar a reparacions o intervencions que en alguns casos han modificat la volumetria original, com es el cas de la coberta metàl·lica sobreposada a les originals.

Conjunt edificat:

La parcel·la limita a Nord-est en una part amb el carrer Dos de Maig, amb número 189-195, on té la façana i accés principal; i en altra part, a l'interior d'illa, amb parcel·la veïna ocupada per edifici industrial. A Sud-est limita amb parcel·la veïna (a l'actualitat forma part del parc de les Glories, el seu traçat irregular va quedar definit pel Rec Comtal (a l'actualitat no existeix). A Sud-oest limita amb parcel·les veïnes ocupades per edificacions industrials. A Nord-est limita, en una part amb el carrer Consell de Cent, per on, a l'actualitat, hi ha la càrrega i sortida dels productes industrials; i en altra part, a l'interior d'illa, amb parcel·les veïnes ocupades per edificis industrials i residencials.

El conjunt s'organitza amb les naus principals 1 i 2, de llargària en l'eix 66,14 m i 69,34 m. I amplades 18,94 m. 19,28 m. respectivament, i un pati que las separa d'ample 5,49 m. i llargària 67,31 m.. Les dues naus tenen una alçada, tipus de coberta i estructura horitzontal diferents.

Aquests tres elements configuren la façana principal del carrer Dos de Maig i son els tres elements que es conserven en aquest projecte.

A la part posterior i costat Sud-est no arriben al límit de parcel·la i aquests espais intermedis han estat ocupats per diferents construccions auxiliars. Al costat Nord-est la nau 2 limita amb front edificat; a la part de la L amb accés des del carrer Consell existeix altre nau, de proporcions quadrades, que denominaren nau 3, i que en la fase de redacció del projecte està previst que s'enderroqui.

La tipologia d'edifici industrial utilitzat és el de nau, definit per una sola planta de gran llum, llargària i alçada, clarament corresponent per les naus 1 i 2. El conjunt edificat no s'ajusta a una tipologia urbana ortodoxa, les naus

1 i 2 disposen de façanes interiors que les pot caracteritzar de naus aïllades, però per altra banda disposa de mitgeres amb les edificacions veïnes, que s'han de convertir en façanes, amb els enderrocs previstos i amb la construcció del present projecte.

La descripció geomètrica i dimensional de les peces construïdes que es mantenen i revaloritzen amb el projecte, son:

Nau 1:

Edifici industrial, tipus nau, la seva planta té forma de trapezi rectangle, degut a que la façana al carrer Dos de Maig està esbiaixada un angle d'uns 5°.

Les seves dimensions segons aixecament topogràfic, són:

- Superfície construïda total: 1.350 m2.
- Superfície útil total: 1.232,50 m2.
- Superfície ocupada: 1.146 m2.
- Amplada interior: 17,92 m.
- Llargària total interior: 64,69 m.
- Alçada sota biga gelosia: 5,20 m.

Nau 2:

La nau 2 té planta de trapezi, degut a que el tester i la façana al carrer Dos de Maig estan esbiaixades un angle d'uns 5°.

Les seves dimensions segons aixecament topogràfic, són:

- Superfície construïda total: 3.483,90 m2. (inclòs el soterrani del pati central)
- Superfície útil total: 3.232,95 m2 (inclòs el soterrani del pati central)
- Superfície ocupada: 1.342,65 m2
- Amplada interior total: 18,02 / 18,49 m.
- Llargària interior total: 68,17 m.

Pati Central:

Aquest pati, allargat a manera d'un carrer i ubicat al mig del conjunt industrial, organitza les naus i l'activitat al seu voltant. Té accés directe, per a camions, des del carrer Dos de Maig; des del porxo, de la primera crugia, s'accedeix a les oficines i serveis, que ocupen la primera crugia de la nau 1 i nau 2, a més de la part superior del pati; a cada costat hi són les naus 1 i 2 amb varis accessos a les diferents zones i espais de les naus; a la part posterior s'accedeix al pati o edificació auxiliar posterior.

Les seves dimensions segons aixecament topogràfic, són:

- Superfície útil: 397,05 m2
- Amplada total interior: 6,00 m
- Llargària total interior: 66,17 m

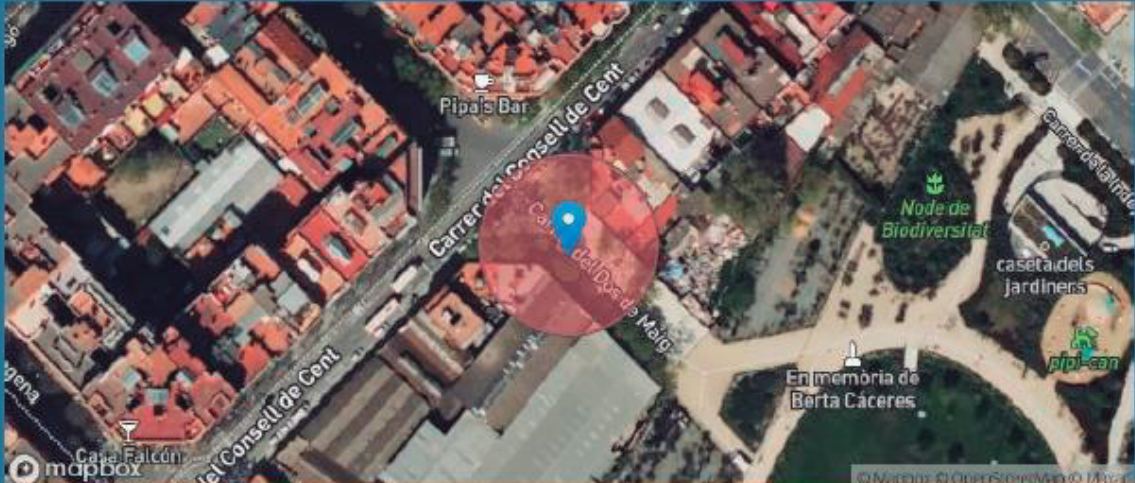
MD.2.5. Justificació No afectació espècies protegides.

En compliment del Decret Legislatiu 2/2008, del 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals, per la Llei 42/2007, del 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat i per l'article 334 del codi Penal que tipifica i sanciona delictes relatius a la protecció de la fauna silvestre, es realitza la consulta al Visor de Nius (<https://visornius.cat/visor/consulta>) de l'Institut Català d'Ornitologia (ICO), amb un resultat negatiu, No presència de nius.

S'adjunta resultat de la consulta:

**Informació sobre la localització de nius**
Institut Català d'Ornitologia

Consulta 57570/2025
Usuari: marc@sumo-arquitectes.com
Data de consulta: 05-05-2025 15:03:33
Coordenades consultades: 41.405022,2.184728
Municipi: Barcelona



A data d'avui (05-05-2025), a la nostra base de dades no consta que hi hagi cap niu situat en aquest lloc o fins a 25m al seu voltant (radi de color vermell).

Consideracions importants que cal tenir en compte abans d'utilitzar aquesta informació:

- 1) La nostra base de dades de nius es nodreix de la informació recollida pels projectes de ciència ciutadana orenetes.cat i nius.cat, el cos d'Agents Rurals i Galanthus.
- 2) Només coneixem la localització d'una mínima part dels nius que hi ha a Catalunya (fins i tot en zones urbanes). Per tant, la no presència de nius en un determinat lloc no vol dir que realment no n'hi hagi. De la mateixa manera, un niu que consta com no actiu el darrer any en què es va censar pot haver estat actiu en anys posteriors però sense que ningú n'hagi informat.
- 3) Per raons de protecció, no es mostra informació d'espècies catalogades com a molt sensibles (e.g. falco peregri). Les espècies d'ocells protegits més habituals en ambients urbans estan totes incloses. Per exemple, oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*), oreneta vulgar (*Hirundo rustica*), falciot comú (*Apus apus*) i ballester (*Apus melba*).
- 4) Ara per ara, no s'inclouen espècies protegides de la fauna urbana de grups taxonòmics diferents dels ocells (quiròpters, hèrptils, etc.).
- 5) No tots els nius es localitzen amb la mateixa precisió geogràfica (el nivell de precisió assignat a cada niu s'especifica a títol orientatiu a l'apartat on es donen els detalls de cada niu). D'altra banda, cal tenir present que la ubicació concreta dels nius pot tenir un cert marge d'error. En rares ocasions, això pot fer que els resultats de les consultes d'aquest servei siguin també erronis (un niu podria aparèixer on realment no hi és o no aparèixer on realment sí que hi és). Sempre que es pugui, es recomana contrastar la localització geogràfica amb el què s'indica a lloc, on sovint es detalla l'adreça on s'ha trobat el niu.
- 6) Cal tenir present que la presència d'un niu en un determinat lloc i any no indica necessàriament que encara hi sigui o continuï actiu en anys posteriors. No obstant, almenys en espècies com les orenetes i els falciots, que tenen una alta fidelitat als llocs i colònies de cria, es considera altament probable que així sigui. Cal tenir en compte, d'altra banda, que espècies com les orenetes fan nius de fang que poden, en alguns casos, mantenir-se en bon estat fins força anys després de ser abandonats. En qualsevol cas, cal recordar que els nius estan protegits tant si estan actius com si no (Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril).
- 7) No es garanteix que la identificació de les espècies sigui correcta en tots els casos, però en general, i tractant-se de nius, es considera que aquesta és una dada altament fiable.
- 8) La informació detallada aquí no substitueix en cap cas els informes previs de fauna que es demanen als promotors que volen fer intervencions que poden afectar nius d'espècies protegides. L'Institut Català d'Ornitologia no fa aquest tipus d'informes però posa a la disposició de tothom [aquest llistat d'empreses i professionals](#) especialistes del sector que sí que ho poden fer.

Institut Català d'Ornitologia
Nat- Museu de Ciències Naturals de Barcelona
Pl. Leonardo da Vinci, 4-5
08019 Barcelona
Correu electrònic: marina.cuito@ornitologia.org
Telèfon: 934587893

MD.3. Descripció del projecte

MD.3.1 Criteris Generals.

La proposta arquitectònica dona resposta al difícil encaix entre mantenir i revalorar un patrimoni existent important, i a la vegada generar uns espais nous, contemporanis, que acullin una escola amb una guia docent de nova generació, basada en projectes, racons i la llibertat de mobilitat de l'alumne.

Aquest encaix s'aconsegueix des de l'equilibri i el respecte entre totes dues realitats: Per una banda, mantenint i restaurant una sèrie d'elements amb un cert valor patrimonial, i per l'altre, generant uns nous espais docents oberts i tancats, que s'aprofiten de les bondats dels espais industrials originals. La imatge exterior de la nova escola manté el seu caràcter industrial, reconeixent el passat, i transformant-lo en el futur. Aquest futur, es materialitza en el tractament del cobriment del pati entre naus, que s'estén i abraça les façanes testeres interiors, donant una nova imatge, més lleugera i amable amb els infants, vegetant amb plantes enfiladisses en llocs puntuals i controlats. Aquest element que vertebrava i dona la imatge de l'escola, es converteix també en la tanca que ha de limitar el pati de jocs respecte la Nau del Sucre, i la part superior de la Canòpia Urbana en el carrer Consell de Cent.

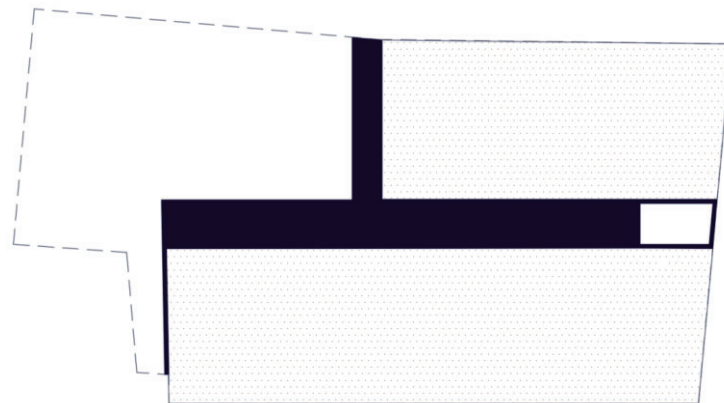
Dins l'estratègia general del projecte, s'estableixen 4 accions clares i diferenciades, com són:

A- Conservació dels elements amb un grau d'interès més elevat: Façana principal al Carrer Dos de Maig, voltes de mocador, encavallades nau 2, forjats existents planta primera nau 2, recuperant els forats originals, així com el pati entre naus

B- Manipulació estratègica dels elements amb menys interès històric, com són: Les façanes al rec comtal, al pati de l'escola i l'antiga mitgera a Consell de Cent, així com la coberta de la nau 2.

C- "Inserció" d'un element lleuger, metàl·lic, de poca secció, que ha de conformar les circulacions exteriors, les zones a cobert i la imatge contemporània de l'escola des del propi pati de jocs. Aquest element, cobreix el pati entre naus, convertint-lo en un atri bioclimàtic i genera una nova façana en els testers de les dues naus.

D- Inserció del programa docent dins els volums resultants, amb una arquitectura lleugera, desmuntable, reversible, conformant els espais que es demanen ara, però que podrien modificar-se per a generar-ne de nous.



MD.3.2 Justificació del projecte en relació a l'entorn i dels espais exteriors adscrits.

El projecte construeix la nova escola dins les dos naus pre-existents de l'antiga fàbrica de paraigües, amb el que la relació immediata amb l'entorn, es produeix de tres maneres:

- 1- Relació directe, des de la façana del carrer dos de maig, que esdevé l'accés principal a l'escola, mantenint l'ús original d'aquesta façana, com a façana principal i punt d'accés al conjunt entre les dos naus.
- 2- Relació visual, des de l'interior de les dos naus amb l'entorn immediat. Amb la canòpia urbana, a través dels grans finestrals a la façana de la nau de mocadors, i amb el nou carrer Consell de Cent, a través de les terrasses generades a la façana al carrer (antigament mitgera amb els edificis d'habitatges).
- 3- Relació visual vegetada, a través del pati de l'escola, que ocupa l'espai generat per l'enderrocament de les antigues naus industrials del conjunt. El pati es pensa molt vegetat, generant un espai agradable tant pels infants de l'escola com per la resta del barri.

MD.3.3 Justificació de la proposta arquitectònica

Establim 3 graus d'intervenció en funció del valor històric i constructiu dels elements a tractar:

A. Els elements històrics que es conserven i es re-valoritzen són:

1-La façana principal al carrer Dos de Maig, es restaura amb fidelitat al seu estat original i es manté com a imatge exterior de l'escola, una imatge basada en el reconeixement de la memòria històrica industrial del barri. En aquesta façana es produeix l'accés principal a l'escola, des del generós espai confrontat.

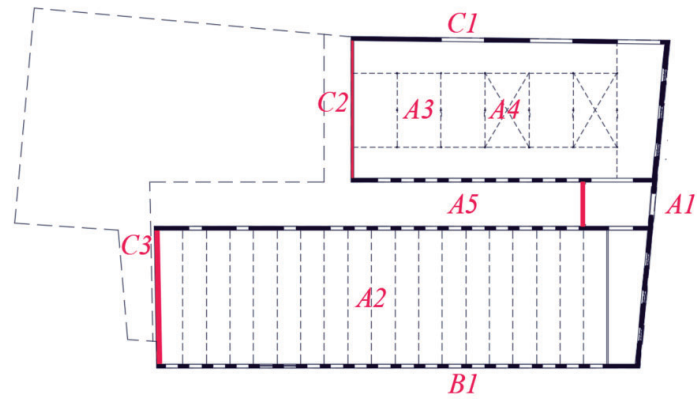
2-Voltes de mocador, de la nau 1. Les voltes de mocador es rehabiliten i es millora el seu aïllament i estanqueïtat, des de l'exterior, recuperant la secció i geometria exterior original. Les lluernes, es mantenen i es milloren amb tecnologia actual. Es posa en valor aquest espai, disposant, per una banda el gimnàs, on es podrà seguir apreciament la secció original de la nau, i per l'altre, generant uns espais de circulació-àgors distribuïdes per cicles (cicle inicial i cicle mitjà), des d'on també s'aprecien les dues façanes de la nau, i les voltes de mocador que les posa en contacte. Així mateix, des de l'espai de cicle Infantil, s'experimenta en llocs controlats, l'alçada original de la nau i les voltes de mocador com a sostre.

3-Encavallades metàl·liques i lluernari continu, de la nau 2. Les encavallades de coberta i el lluernari de la nau 2, es sanegen i es mantenen, configurant un espai en planta primera, dedicat al cicle superior, incloent tant les aules reglades com els espais complementaris manipulables per l'usuari, esdevenint oberts o tancats segons el moment del dia. En la coberta, s'actualitza el lluernari continu que proporcionarà llum i ventilació a l'espai comú, i en paral·lel, s'obren tres nous espais exteriors, retallant la coberta, que permeten il·luminar i ventilar les aules i apropar l'exterior al cor de la nau. Aquests nous espais es poden entendre també com a aules exteriors on estendre l'activitat docent.

4-Forats forjat, de la nau 2. En el sostre planta baixa de la nau 2, es recuperen els dos forats originals de 9,5x5,65m, conformats per bigues amb gelosia, que posen en relació el pla del terra amb les encavallades de coberta. Aquesta operació permet observar aquestes encavallades des del vestíbul d'accés i zona d'administració i de relació amb les famílies. En un d'aquests dobles espais es col·loca una de les dues escales de les que disposa aquesta nau.

5-Pati entre naus 1 i 2. Es manté l'estructura muraria de les dues façanes que conformen aquest pati, i es converteix en un espai exterior cobert però molt ventilat amb diferents funcions. Es genera un atri bioclimàtic. Pati

d'infantil en alguns moments, circulació a cobert en d'altres i relació directe amb el pati general en d'altres.



B. Les façanes a rec comtal i les que donen al pati entre naus, es foraden per fer-les més permeables, doblant el numero d'obertures seguint el ritme que marquen les voltes de mocador.

C. L'últim nivell d'intervenció, reformulació de les façanes, generant una nova imatge contemporània de les naus existents. En la nova façana a consell de cent, es generen unes noves obertures, seguint el ritme de les encavallades de coberta, permetent generar una nova façana i una il·luminació i ventilació idònies per el programa docent requerit. En els testers, cap al pati, es genera una nova façana, vidriada amb un porxo a la nau 2, i amb una estructura mínima i plantació d'enfiladisses a la nau 1.

MD.3.4 Justificació de la proposta funcional.

Integració i ordenació dels usos i funcionament de l'escola.

El programa s'organitza dins de les naus existents buscant la màxima optimització dels usos.

En planta baixa s'ubiquen els usos comuns de l'escola (gimnàs-vestidors, menjador, biblioteca), l'administració i tot l'aulari d'infantil. I en planta primera tot l'aulari de primària. Al gimnàs i al menjador s'hi accedeix a través de recorreguts coberts sota porxos i tenen relació directe amb el pati de jocs.

Vinculat al vestíbul d'accés hi trobem la consergeria, l'administració, la biblioteca, les aules complementaries, així com les dues escales obertes (una a cada nau) que permeten accedir a planta primera. La cuina en contacte directe amb el menjador conta amb un accés independent a tocar de la porta d'accés rodant al pati de jocs. La biblioteca i l'AFA s'emplanten en planta baixa de manera que siguin accessibles en cas necessari fora de l'horari lectiu.

La implantació del gimnàs amb accés directe des del pati també permet el seu ús fora de l'horari escolar en cas necessari. La planta primera de la nau 1 engloba tot l'aulari de cicle inicial i mitjà de primària, de 1er fins a 4art. La planta primera de la nau 2 recull tot l'aulari de cicle superior de primària, 5è i 6è. Per les característiques i les dimensions de les naus aquesta sembla la configuració més adient, però la similitud de dimensions i prestacions de les aules permet que aquestes puguin ésser intercanviades fàcilment o reconfigurables al llarg del temps.

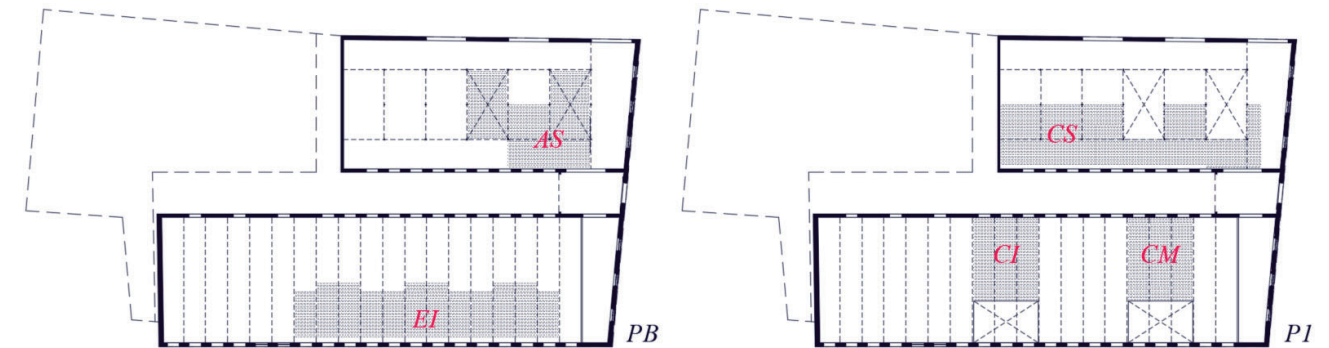
Innovació en el disseny d'espais d'aprenentatge i socialització.

La proposta busca fomentar al màxim la diversitat d'ambients d'aprenentatge. Les aules són espais amplis, amb il·luminació i ventilació natural i amb vistes a l'exterior i alhora amb relació visual a espais adjacents, com són les àgores que disposen cada zona segons el cicle al que pertanyen. L'organització de l'aulari per cicles dins d'un envoltant pre-existent tan voluminós, permet la configuració dels espais entre aules com a espais d'àgora. Espais d'aprenentatge amb diferent volumetria que permeten dur a terme diversitat d'activitats.

Es generen racons i un ventall d'ambients materialitzats principalment amb fusta i vidre, materials càlids i sense estridències que ajuden a unificar la diversitat d'espais. Cada cicle es caracteritza per tenir el seu propi espai àgora i amb diferent singularitat. Infantil en planta baixa té accés directe al pati central entre naus i en el costat oposat la sala de psicomotricitat deprimida combinada amb espais a doble alçada per percebre la nau de mocadors en tota la seva dimensió. Cicle inicial i mitjà, disposen de les àgores que comparteixen la doble alçada

amb el cicle inferior.

Finalment el cicle superior de primària, els més grans, gaudeixen de la volumetria de la nau 2 amb les encavallades a la vista i un gran volum on es manté la idea de moure's amb autonomia per tal que cada alumne pugui decidir els seus camins d'aprenentatge.



Optimització d'accessos, recorreguts i nuclis de comunicació. Circulacions.

Accessos:

El projecte proposa 3 possibles accessos al recinte escolar.

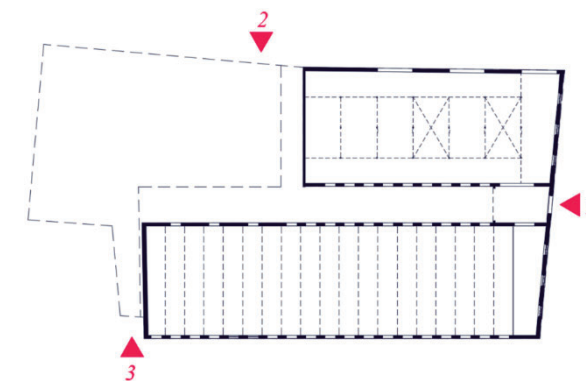
Es proposa un **accés principal (1)**, des del carrer Dos de Maig, entre les dues naus, coincidint amb l'accés històric al conjunt fabril, i alineat amb el pati entre naus. Des d'aquest accés, es pot accedir al pati, a la nau 1 i a la nau 2 (a esquerra i dreta), poden accedir a la totalitat d'espais de l'escola.

Un **accés de servei i manteniment (2)**, es col·loca a tocar de la cuina, en la planta baixa de la nau 2 i amb accés des del carrer Consell de Cent. Aquest ha de permetre, tant la càrrega i descarrega de la cuina, com el manteniment del pati i espais exteriors.

Un tercer **accés de cap de setmana (3)**, des de la Canòpia urbana, permet organitzar els accessos i sortides de manera descentralitzada. Aquest accés es produeix des de la zona del Rec Comtal, entre la nau 1 i la nau adjacent de la Fàbrica del Sucre, fora de l'àmbit d'aquest projecte.

Circulacions:

La circulació dins els volums construïts de l'escola, es produeixen mitjançant 4 escales (dues obertes i dues sectoritzades), un únic ascensor i una rampa, que resolen la connexió entre les dues plantes dels dos edificis. Cada nau conta amb una escala oberta i una sectoritzada. La rampa permet salvar mitjançant un recorregut accessible la diferència de cota entre la planta primera de la nau 1 i la planta primera de la nau 2 (1,68m) assegurant la connexió òptima de tot el conjunt.



MD 3.5 Justificació de la creació de l'atri bioclimàtic.

El Desembre de l'any 2022, la Generalitat de Catalunya, va publicar el document "Arquitectura bioclimàtica. ATRIS", on s'analitza les bondats de la creació d'Atris en els edificis, caracteritzant els tipus d'atris, definint uns criteris de disseny i justificant les prestacions assolides.

En funció d'aquest document i del criteri de l'equip projectista, les avantatges de generar l'atri aprofitant el pati central allargat entre les naus existents es poden resumir en:

1. Regulació Tèrmica Millorada:

Durant els hiverns suaus de Barcelona, un atri bioclimàtic pot contribuir a la calefacció passiva. Això s'aconsegueix maximitzant el guany solar a través d'envidraments orientats al sud, utilitzant la massa tèrmica per emmagatzemar la calor solar i alliberar-la a l'interior de l'edifici, i reduint les pèrdues de calor mitjançant un aïllament adequat i l'hermeticitat de l'edifici. Els hiverns assolellats de Barcelona ofereixen una excel·lent oportunitat per a la calefacció solar passiva a través d'un atri.

Als calorosos estius de Barcelona, un atri bioclimàtic pot facilitar la refrigeració passiva. Això s'aconsegueix proporcionant ombra per minimitzar el guany solar directe, promovent la ventilació natural per eliminar l'aire calent mitjançant l'efecte xemeneia i la ventilació creuada, utilitzant la ventilació nocturna per refredar la massa tèrmica. La refrigeració passiva és fonamental als estius calorosos de Barcelona per reduir la dependència de l'aire condicionat, que consumeix molta energia.

La implementació d'un atri bioclimàtic a Barcelona té el potencial d'aconseguir un confort tèrmic interior significatiu amb una menor dependència dels sistemes mecànics. L'objectiu dels atris bioclimàtics és mantenir temperatures interiors confortables durant tot l'any adaptant-se al clima natural.

2. Ventilació Natural Millorada i Qualitat de l'Aire Interior:

Els atris poden facilitar la circulació de l'aire dins de l'edifici. Això s'aconsegueix utilitzant l'efecte xemeneia per extreure l'aire calent cap amunt i fora de l'edifici, promovent l'entrada d'aire més fresc, dissenyant per a la ventilació creuada mitjançant la ubicació estratègica d'entrades i sortides per capturar els vents predominants, i incorporant vegetació dins de l'atri per millorar la qualitat de l'aire mitjançant la filtració natural. La ventilació natural pot millorar significativament la qualitat de l'aire interior en eliminar contaminants i proporcionar aire fresc, reduint la necessitat de ventilació mecànica.

En el document, explícitament, s'escriu:

"Els avantatges de la ventilació natural dins d'un atri són, per una banda, una reducció del consum i cost d'energia i, per l'altra, proporcionar unes condicions de confort i salubritat als espais adjacents. Els espais que ventilen cap a l'atri ho fan cap a un espai protegit: a l'hivern l'aire està més calent que a l'exterior, fet que redueix les pèrdues energètiques associades a la ventilació i, en conseqüència, redueix la demanda de calefacció. A l'estiu, una correcta renovació de l'aire de l'atri pot garantir que aquest estigui a una temperatura inferior que l'exterior, cosa que permet ventilar els espais adjacents i disminuir la demanda de refrigeració.

La ventilació cap a l'atri permet la configuració d'espais passants amb obertures a atri i façana, fet que afavoreix la ventilació natural creuada.

Els factors a considerar per tal de garantir un bon nivell de ventilació de l'atri són la temperatura (tant interior com exterior), la superfície i la situació de les obertures disponibles i el vent."

3. Potencial d'Estalvi Energètic i Reducció de Costos Operatius:

La implementació d'atris bioclimàtics en edificis de Barcelona presenta un considerable potencial de reducció en el consum d'energia per a calefacció, refrigeració i il·luminació. Diversos estudis i exemples demostren estalvis energètics significatius en edificis amb disseny bioclimàtic. A més, una menor dependència dels sistemes mecànics pot comportar una reducció en els costos de manteniment.

4. Contribució a la Sostenibilitat i Reducció de l'Impacte Ambiental:

Els atris bioclimàtics tenen un paper important en la reducció de la petjada de carboni dels edificis en disminuir el consum d'energia provinent de combustibles fòssils. Això s'alinea amb el compromís de Barcelona amb les energies renovables i la reducció de les emissions de CO2. El disseny bioclimàtic està en consonància amb els objectius de sostenibilitat globals i locals, contribuint a la lluita contra el canvi climàtic.

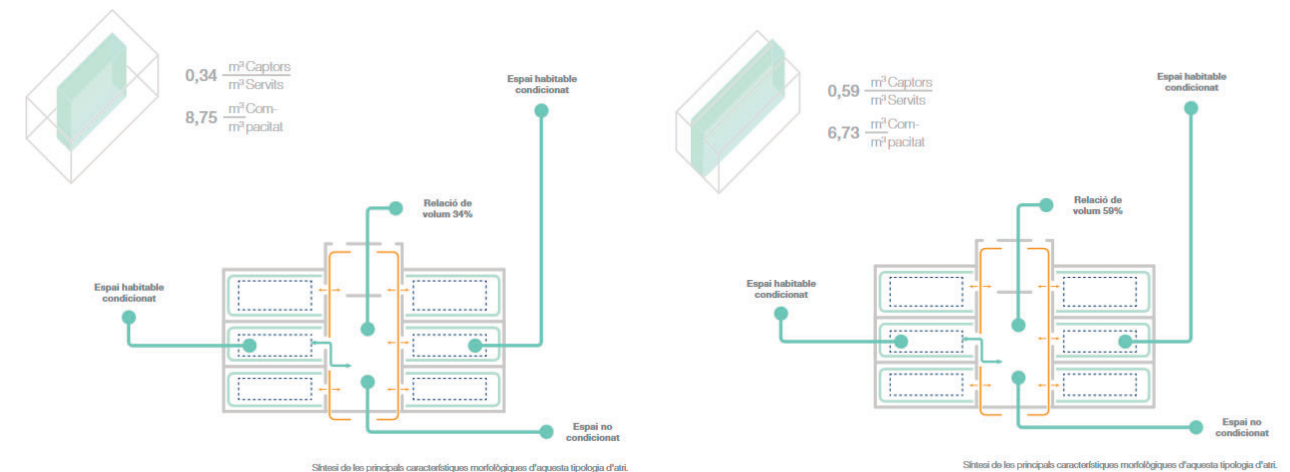
La integració d'espais verds i vegetació dins de l'atri pot contribuir a la biodiversitat urbana i a la reducció de l'efecte illa de calor.

5. Creació d'Espais Habitables i de Treball Millorats:

Els atris afegixen valor als edificis com a espais confortables i funcionals. Milloren la connexió entre els espais interiors i exteriors, proporcionen àrees comunes per a la interacció i la col·laboració, i milloren la qualitat de vida general dels ocupants de l'edifici en oferir accés a llum natural, aire fresc i espais verds. L'atri entre naus pot transformar els dos edificis en un entorn més agradable i saludable, fomentant una sensació de benestar.

Atri proposat:

L'atri proposat, correspon a un híbrid entre l'atri central i l'atri longitudinal amb obertura a les dos cares laterals:



Les característiques de l'atri proposat, són:

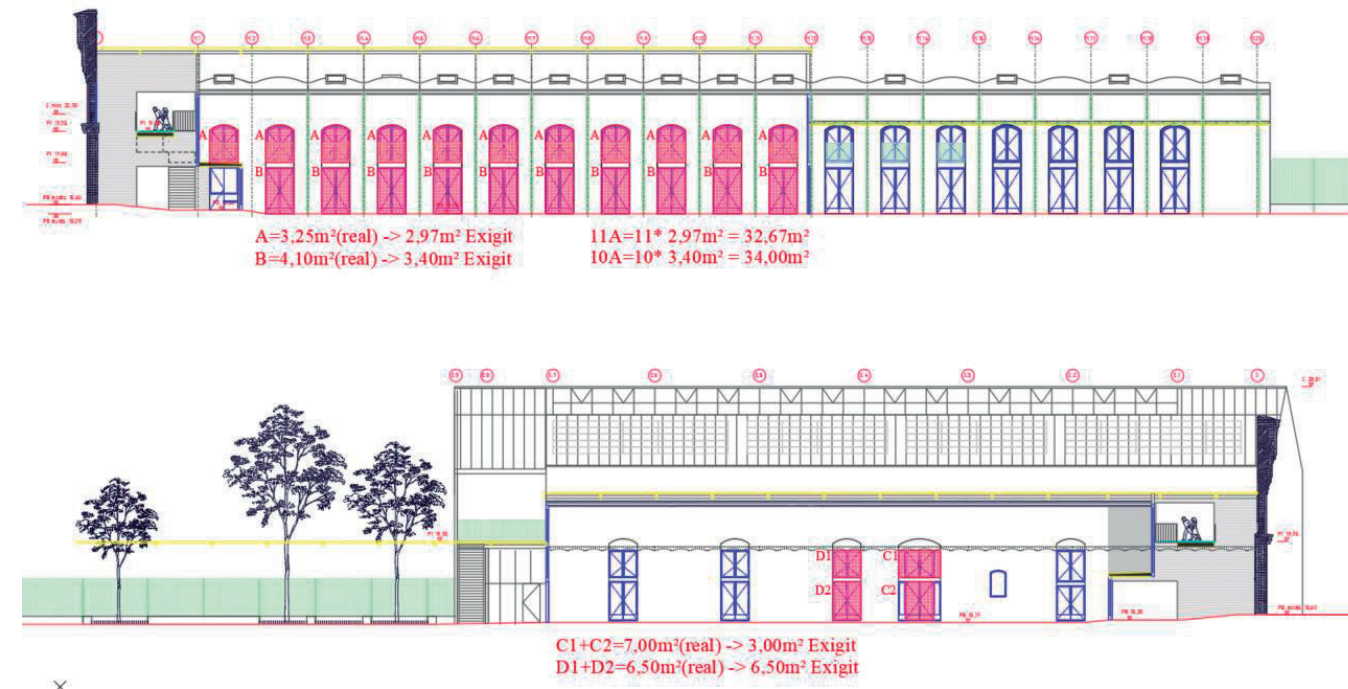
Compacitat= Volum/pell → 1820m³/241,5m² → Compacitat= **7,53**

Relació entre captador/servit → m³ captadors/m³ servits → 1820m³/ 12480m³ → **0,15** → El volum de l'atri en relació als espais servits es del 15%.

Ventilació dels espais adjacents a l'atri bioclimàtic de l'escola GAIA.

De tots els espais que donen a l'atri bioclimàtic, s'ha quantificat la ventilació d'aquells, que ventilen de manera natural exclusivament a través d'ell.

En la imatge inferior, es grafien les obertures a l'atri i aquelles dels espais que hi ventilen:



Les obertures A, corresponen a les aules de Primària, dos per a cada aula.

Les obertures B, corresponen a les aules d'Infantil, dos per a cada aula.

Les obertures C i D, corresponen a espais complementaris i/o reforç.

El conjunt de les obertures, suposen una superfície de ventilació exigida segons criteris del Departament d'Ensenyament, de **76,17m²**

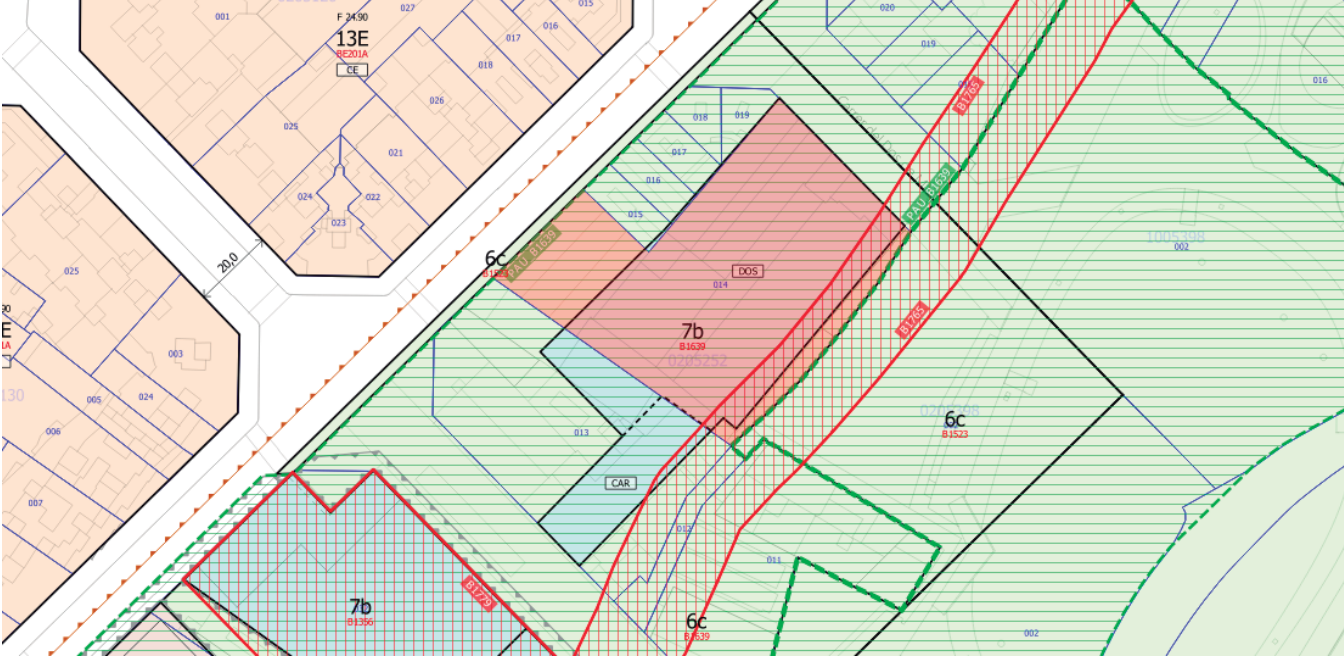
La sol.lució de tancament de l'espai que conforma l'atri, assegura una superfície d'obertura superior a la mínima exigida (>76,17m²).

MD.3.6 Justificació del compliment de la normativa urbanística

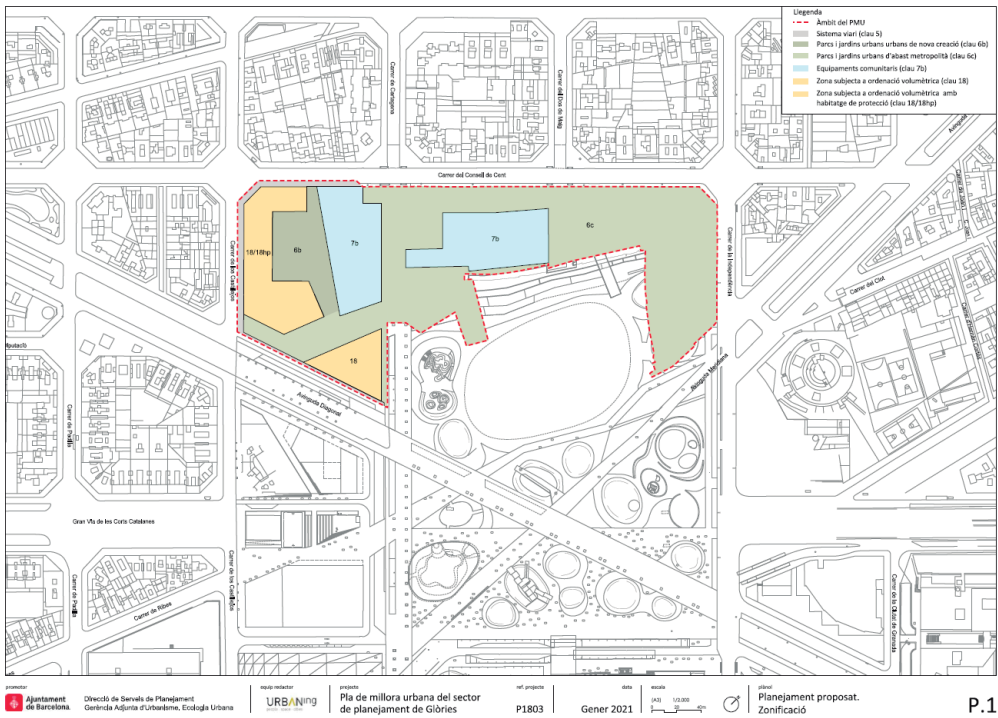
El Planejament General vigent és el **Pla General Metropolità de Barcelona** (en endavant PGM), aprovat definitivament el 14 de juliol de 1976 (publicat al BOP el 19 de juliol de 1976), i que va ser modificat en determinats articles de les seves Normes Urbanístiques el 8 d'agost de 1988.

El Planejament Derivat es regula pel **Pla especial urbanístic per a l'ordenació de l'equipament de l'antiga fàbrica de paraigües situada al carrer Consell de Cent núm. 572-576 (B1874)**
APROVACIÓ DEFINITIVA:26/09/2025 PUBLICAT BOPB:10/10/2025

Portal d'Informació Urbanística de Barcelona:



P.01. Plànol d'ordenació del PMU del sector de planejament de Glòries



S'acaba d'aprovar definitivament el Pla Especial Urbanístic per a regular l'Ordenació de l'equipament escolar. Aquest PEU es el **PLA ESPECIAL URBANÍSTIC I INTEGRAL PER A L'ORDENACIÓ DE L'EQUIPAMENT SITUAT AL CARRER CONSELL DE CENT 572-576**, redactat per l'arquitecte Eloi Mir.

El Pla Especial Urbanístic té com objectiu final permetre la implantació d'un nou centre docent dins de l'àmbit de planejament, atenent als requeriments del planejament vigent, tenint en compte les exigències en matèria d'edificació de la legislació vigent. En aquest sentit, també es pretén compatibilitzar l'esmentada implantació del nou ús, amb la preservació del llegat arquitectònic existent en l'àmbit en forma de l'actual edificació de l'antiga fàbrica de paraigües, que actualment es troba fora de funcionament. Per tal de dur-ho a terme, es concreten les següents actuacions:

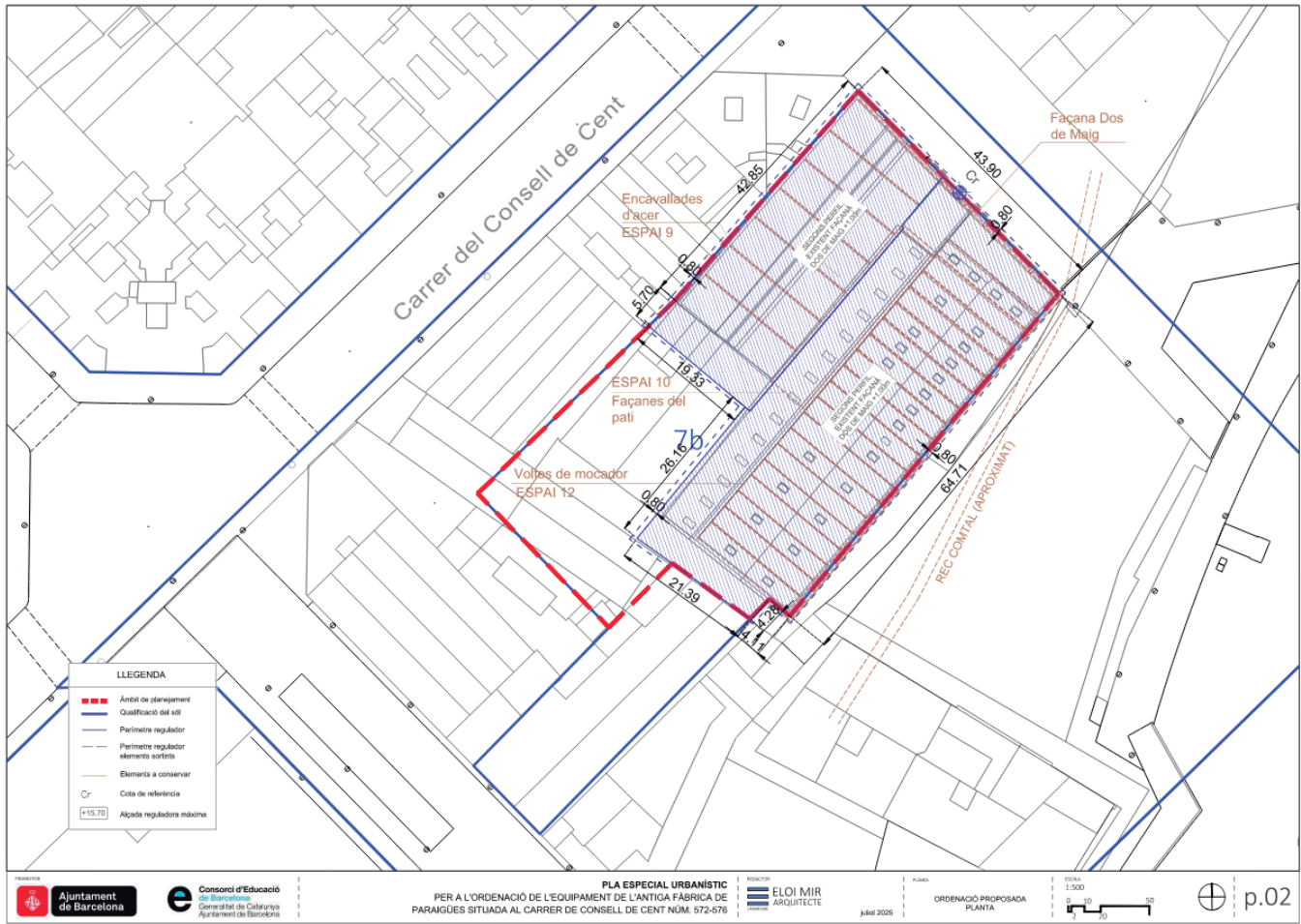
- Mantenir la qualificació dels sòls dins de l'àmbit com a sistema d'equipaments comunitaris, amb clau 7b.
- Concretar la titularitat i l'ús de l'equipament.
- Fixar les condicions d'edificació dels sòls qualificats com a sistema d'equipaments de nova creació de caràcter local (clau 7b).
- Definir el grau de protecció patrimonial per als elements arquitectònics dins de l'àmbit.

Projecte:	
Títol del Projecte	Escola GAIA a la Antiga Fàbrica de Paraigües
Emplaçament:	Carrer Dos de Maig, 189 - Barcelona
Clau:	2302EGA
Dades urbanístiques:	
Planejament general vigent	NNUU del Plà General Metropolità
Data d'aprovació	14 de juliol de 1976
Planejament complementari vigent	PLA ESPECIAL URBANÍSTIC I INTEGRAL PER A L'ORDENACIÓ DE L'EQUIPAMENT SITUAT AL CARRER CONSELL DE CENT 572-576
Data d'aprovació	26 Setembre 2025
Classificació urbanística	Sòl Urbà
Clau	7b
Qualificació del sòl	Equipaments de nova creació de caràcter local
Codi detall	B1874
Detall de la Qualificació:	
Tipus Ordenació	Volumetria específica de configuració flexible
Sostre Màxim	Sostre existent aproximat de 4500m² st
Usos	Equipament públic escolar
Patrimoni:	
Protecció actual:	El PEU defineix un nivell C per:
Elements a conservar:	Façana carrer Dos de Maig Encavallades metàl·liques Nau 2 Voltes de mocador Nau 1 Pati entre les dues naus (1 i 2)

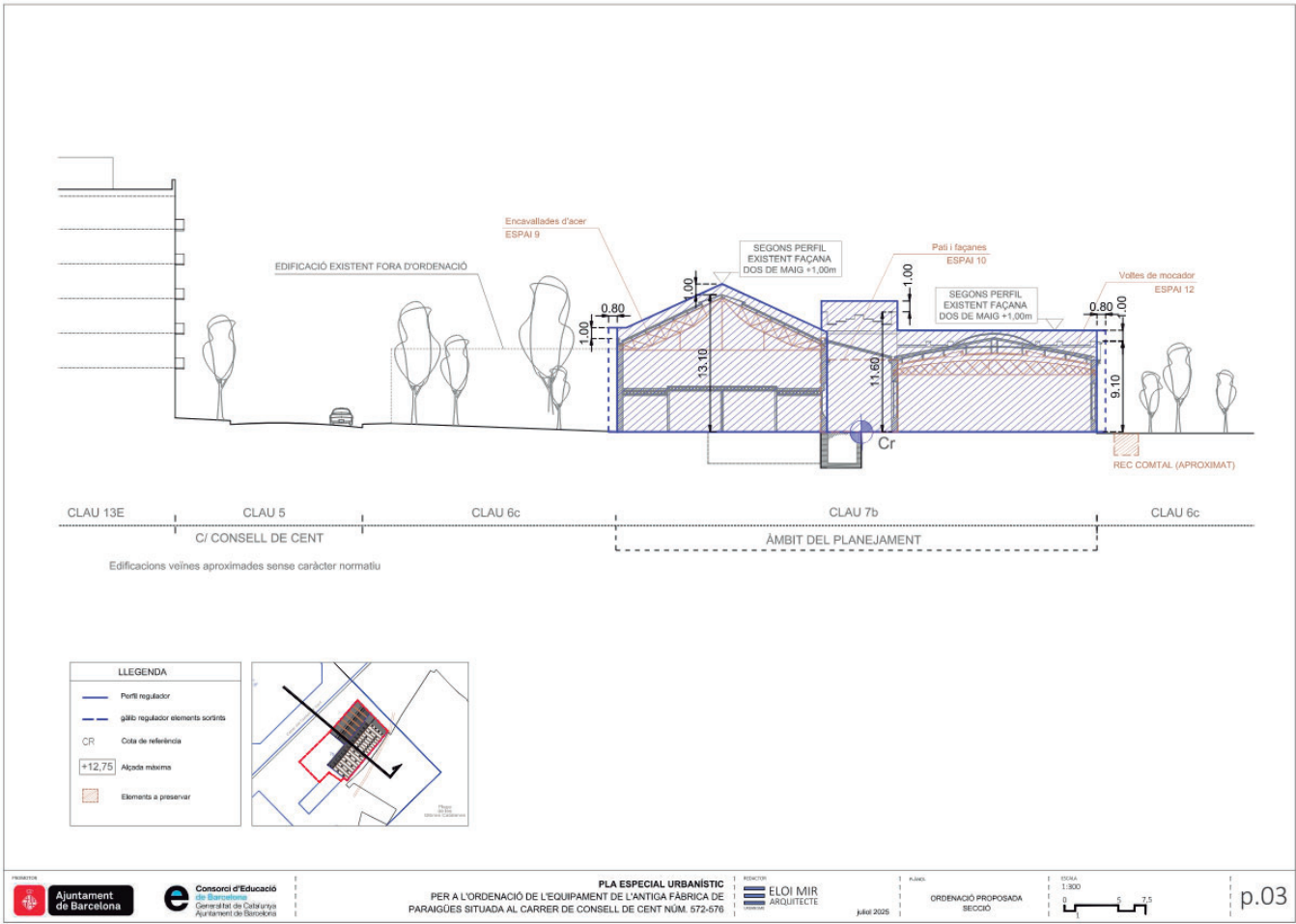
Els paràmetres que regula el Pla Especial i que el present projecte dona resposta i compleix, son els següents:

Paràmetres Planejament. Volumetria específica flexible			Paràmetres Projecte	
Sol Àmbit:	3.584,20	m²	Sol Àmbit:	3.573,60 m²
Edificabilitat màxima:	7.885,24	m²	Edificabilitat projecte:	<5.000,00 m²
Cota referencia PB:	Punt mig façana Dos de Maig		Cota referencia PB:	Punt mig façana Dos de Maig
Perímetre regulador:	Segons P.02		Perímetre regulador:	Dins perímetre
Perfil regulador:	Segons P.03		Perfil regulador:	Dins perfil
Ocupació màxima sobre rasant:	Segons P.02		Ocupació màxima.sobre rasant	Dins perímetre
Ocupació màxima sota rasant:	100	%	Ocupació màxima sota rasant	<100 %
Tanques opaques	2,60	m	Tanques opaques	2,60 m
Tanques transparents/diàfanes	4,50	m	Tanques transparents/diàfanes	4,50 m
Patrimoni Arquitectònic protegit	Nivell C		Patrimoni Arquitectònic protegit	Nivell C
- Façana carrer Dos de Maig - Encavallades ferro Nau 2 - Voltes de mocadors o 4 punts - Espai intersticial/ pati entre naus			- Façana carrer Dos de Maig - Encavallades ferro Nau 2 - Voltes de mocadors o 4 punts - Espai intersticial/ pati entre naus	

Plànol “ p .0 2 Ordenació Proposada. Planta.”



Plànol “ p .0 3 Ordenació Proposada. Secció.”



MD.3.7 Ús característica i programa funcional.

El programa funcional de l'edifici és el d'una escola 2/2 amb 2 línies d'Infantil i 2 línies de Primària, corresponent a l'ús previst al planejament d'ús docent.

No es preveu cap altre ús diferent al definit.

MD.3.8 Relació de superfícies i altres paràmetres resum de l'edifici.

	SUP. ÚTIL	CONSTRUIDA INTERIOR	CONSTRUIDA PORXOS(100%)	CONSTRUIDA TOTAL AMB PORXOS (100%)
Planta Soterrani	35,00 m²	45,14 m²	0,00 m²	45,14 m²
Planta Baixa	1904,40 m²	2145,45 m²	252,15 m²	2397,60 m²
Planta Primera	1289,70 m²	1545,32 m²	67,75 m²	1613,07 m²
Planta Segona	77,30 m²	80,00 m²	0,00 m²	80,00 m²
SUPERFÍCIES TOTALES	3306,40 m²	3815,91 m²	319,90 m²	4135,81 m²

ESCOLA GAIA A L'ANTIGA FÀBRICA DE PARAIGÜES						
CODI	EDUCACIÓ INFANTIL	ENSENYAv3	BÀSIC v3	EXECUTIU	Sup.II-lu.	Sup.Vent.
I B 01	Aula d'Infantil	55,00 m² m²	54,30 m²	54,00 m²	8,3(10,86) m²	8,3(6,79) m²
I B 02	Aula d'Infantil	55,00 m² m²	54,30 m²	54,00 m²	8,3(10,86) m²	8,3(6,79) m²
I B 03	Aula d'Infantil	55,00 m² m²	54,30 m²	54,00 m²	8,3(10,86) m²	8,3(6,79) m²
I B 04	Aula d'Infantil	55,00 m² m²	54,30 m²	54,00 m²	8,3(10,86) m²	8,3(6,79) m²
I B 05	Aula d'Infantil	55,00 m² m²	54,30 m²	54,00 m²	8,3(10,86) m²	8,3(6,79) m²
I B 06	Aula d'Infantil	55,00 m² m²	54,30 m²	54,00 m²	8,3(10,86) m²	8,3(6,79) m²
I B 07	Lavabos	30,00 m² m²	19,80 m²	19,50 m²		
I B 08	Espai Psicomotricitat	55,00 m² m²	68,00 m²	67,50 m²		
I B 09	Tutoria	10,00 m² m²	10,50 m²	10,50 m²		
I B 10	Magatzem	10,00 m² m²	20,00 m²	20,45 m²		
I B 11	Lavabos Mestres	5,00 m² m²	5,90 m²	5,50 m²		
I B 12	Zona descans	20,00 m² m²	20,00 m²	22,00 m²		
I B 13	Àgora Cicle Infantil	m² m²	177,00 m²	177,00 m²		
CODI	EDUCACIÓ PRIMÀRIA	ENSENYAv3	BÀSIC v3	EXECUTIU	Sup.II-lu.	Sup.Vent.
P 1 01	Aula Primària. Cicle Inicial	50,00 m² m²	47,50 m²	47,50 m²	6,5(9,5) m²	6,5(5,94) m²
P 1 02	Aula Primària. Cicle Inicial	50,00 m² m²	47,50 m²	47,50 m²	6,5(9,5) m²	6,5(5,94) m²
P 1 03	Aula Primària. Cicle Inicial	50,00 m² m²	47,50 m²	47,50 m²	6,5(9,5) m²	6,5(5,94) m²
P 1 04	Aula Primària. Cicle Inicial	50,00 m² m²	47,50 m²	47,50 m²	6,5(9,5) m²	6,5(5,94) m²
P 1 05	Àgora Cicle Inicial	m² m²	60,50 m²	60,50 m²		
P 1 06	Aula Primària. Cicle Mitjà	50,00 m² m²	47,50 m²	47,50 m²	6,5(9,5) m²	6,5(5,94) m²
P 1 07	Aula Primària. Cicle Mitjà	50,00 m² m²	47,50 m²	47,50 m²	6,5(9,5) m²	6,5(5,94) m²
P 1 08	Aula Primària. Cicle Mitjà	50,00 m² m²	47,50 m²	47,50 m²	6,5(9,5) m²	6,5(5,94) m²
P 1 09	Aula Primària. Cicle Mitjà	50,00 m² m²	47,50 m²	47,50 m²	6,5(9,5) m²	6,5(5,94) m²
P 1 10	Àgora Cicle Mitjà	m² m²	60,50 m²	60,50 m²		
P 1 11	Aula Primària. Cicle Superior	50,00 m² m²	52,00 m²	52,00 m²	10,4(10,4) m²	7,0(6,5) m²
P 1 12	Aula Primària. Cicle Superior	50,00 m² m²	52,50 m²	51,50 m²	20,8(10,4) m²	6,6(6,56) m²
P 1 13	Aula Primària. Cicle Superior	50,00 m² m²	51,50 m²	50,50 m²	20,8(10,4) m²	6,60(6,40) m²
P 1 14	Aula Primària. Cicle Superior	50,00 m² m²	59,00 m²	59,00 m²	16,9(11,8) m²	9,8(7,4) m²
P 1 15	Àgora Cicle Superior	m² m²	186,50 m²	186,50 m²		
P B 16	Espai Desdoblament	0,00 m² m²	24,00 m²	24,00 m²	9,30 m²	5,15 m²
P 1 17	Espai Desdoblament	0,00 m² m²	30,00 m²	30,00 m²	9,75 m²	9,75 m²
P 1 18	Espai Recolzament/Reforç	0,00 m² m²	30,00 m²	30,00 m²	9,75 m²	9,75 m²
P 1 19	Espai Recolzament/Reforç	25,00 m² m²	25,00 m²	25,00 m²	m²	m²
P B 20	Aula/Espai Complementari/Música	50,00 m² m²	51,30 m²	51,00 m²	6,25 m²	6,25 m²
P 1 21	Aula/Espai Complementari	0,00 m² m²	50,00 m²	50,00 m²	23,00 m²	8,4 m²
P B 22	Aula/Espai Complementari	50,00 m² m²	51,60 m²	51,00 m²	6,25 m²	6,25 m²
P B 01	Biblioteca	45,00 m² m²	45,10 m²	45,10 m²		
P X 02	Magatzem	30,00 m² m²	26,75 m²	27,40 m²		
P 1 23	Lavabo adaptat/professor	5,00 m² m²	7,90 m²	7,70 m²		
P X 24	Lavabo alumnes	45,00 m² m²	43,75 m²	41,45 m²		
P B 05	Sala Gran Gimnàs	200,00 m² m²	168,00 m²	172,50 m²		
P B 06	Escenari	30,00 m² m²	23,50 m²	23,00 m²		
P B 07	Magatzem	30,00 m² m²	26,40 m²	25,45 m²		
P B 08	Vestidors	90,00 m² m²	63,00 m²	60,50 m²		
CODI	ADMINISTRACIÓ	ENSENYAv3	BÀSIC v3	EXECUTIU	Sup.II-lu.	Sup.Vent.
A B 01	Direcció	15,00 m² m²	15,00 m²	15,00 m²		
A B 02	Cap d'Estudis	10,00 m² m²	10,00 m²	10,00 m²		
A B 03	Secretaria	30,00 m² m²	32,00 m²	32,00 m²		
A B 04	Despatx/ tutoria	20,00 m² m²	21,00 m²	21,50 m²		
A 1 05	Despatx d'ús individual	10,00 m² m²	15,00 m²	15,00 m²		
A B 06	Sala Professorat	60,00 m² m²	52,00 m²	50,20 m²		
A B 07	Lavabos professors	10,00 m²	4,20 m²	4,35 m²		
A B 08	AMPA	15,00 m² m²	15,00 m²	15,00 m²		
A B 09	Consergeria-reprografia	10,00 m² m²	10,00 m²	10,00 m²		
A X X	Tutoria/Despatx extern	10,00 m² m²	15,00 m²	15,00 m²		
A B 10	Àgora Famílies	0,00 m² m²	178,00 m²	178,00 m²		

CODI	ALTRES SERVEIS	ENSENYAv3			Sup.II-lu.	Sup.Vent.
AS B 01	Menjador	180,00 m² m²	165,00 m²	166,00 m²		
AS B 02	Cuina	70,00 m² m²	67,00 m²	67,65 m²		
AS B 03	Lavabos-Vestidor PND	6,00 m² m²	5,00 m²	5,00 m²		
AS 1 04	Instal.lacions Nau Mocadors	25,00 m² m²	49,00 m²	47,00 m²		
	INSTAL.LACIONS EXTRES DEP.	100,00 m²				
AS B 05	Rack	5,00 m² m²	3,60 m²	3,85 m²		
AS B 06	Comptadors	5,00 m² m²	5,00 m²	5,00 m²		
AS X 07	Neteja	3,00 m² m²	5,70 m²	6,10 m²		
AS B 08	Escombraries	10,00 m² m²	0,00 m²	0,00 m²		
AS B 09	Ascensor	5,00 m² m²	2,90 m²	2,90 m²		
AS B 10	Lavabos pati	11,00 m² m²	10,50 m²	10,00 m²		
AS B 11	Magatzem Pati	6,00 m² m²	6,00 m²	3,30 m²		
AS 1 12	Instal.lacions Nau Encavellades	0,00 m² m²	75,00 m²	77,30 m²		
AS 2 13	Accés Instal.dipòsit	0,00 m² m²	0,00 m²	2,30 m²		
AS S 14	Instal.lacions dipòsit	0,00 m² m²	0,00 m²	18,00 m²	soterrani	
AS S 15	Dispòsit enterrat	0,00 m² m²	0,00 m²	17,00 m²	soterrani	
CODI	CIRCULACIONS	ENSENYAv3			Sup.II-lu.	Sup.Vent.
C B 01	Cancel·l d'Accés 1	m² m²	48,00 m²	48,00 m²		
C B 02	Circulació Nau Mocadors (1) Planta Baixa	m² m²	111,95 m²	99,50 m²		
C B 03	Circulació Nau Encavellades (2) Planta Baixa	m² m²	16,50 m²	19,75 m²		
C B 04	Circulació Nau Mocadors (1) Planta Primera	m² m²	103,80 m²	111,15 m²		
C B 05	Circulació Nau Encavellades (2) Planta Primera	m² m²	19,50 m²	19,50 m²		
C S 01	Escala accés instal.lacions	m²	0,00 m²	0,00 m²		
C S 02	Escala accés soterrani pati	m²	0,00 m²	0,00 m²		
	TOTAL Circulacions	m² m²	299,75 m²	297,90 m²		
	Superfície útil espais	2276,00 m² m²	2315,20 m²	2346,00 m²	2221,00	
	Circulació passos (30%)(37%)**	917,88 m² m²	299,75 m²	297,90 m²		
	Circulació àgores		662,50 m²	662,50 m²		
			962,25	960,40		
	Superfície útil TOTAL	3193,88 m² m²	3277,45 m²	3306,40 m²		
	Superfície Construida Psoterrani encavallades	m² m²	0,00 m²	45,14 m²		
	Superfície Construida Psoterrani Mocadors	m² m²	0,00 m²	0,00 m²		
	Superfície Construida Pbaixa Mocadors	m² m²	1248,90 m²	1248,25 m²		
	Superfície Construida PPrimera Mocadors	m² m²	886,99 m²	896,07 m²		
	Superfície Construida Pbaixa encavallades	m² m²	836,40 m²	844,20 m²		
	Superfície Construida Pprimera encavallades	m² m²	623,30 m²	626,00 m²		
	Superfície Construida Pbaixa Accés	m² m²	53,35 m²	53,00 m²		
	Superfície Construida PPrimera Accés	m² m²	24,00 m²	23,25 m²		
	Superfície Construida Altell encavallades	m² m²	80,00 m²	80,00 m²		
	Superfície Construida (10%)(14%)	447,14	458,84	462,90		
	Sup. Const. Sobrerasant	0,00 m² m²	3752,94 m²	3770,77 m²		
	Sup. Const. Sotarasant	m² m²	m²	45,14 m²		
	Sup. Const. Total Interior	3641,02 m² m²	3752,94 m²	3815,91 m²		
	Pati cobert entre Naus (Infantil) (100%)	m² m²	190,00 m²	188,00 m²		
	Porxo Menjador PB (100%)	m² m²	77,00 m²	64,15 m²		
	Porxo Nau 2 P1 (100%)	m² m²	64,00 m²	67,75 m²		
	Porxo total (el 100%)	300,00 m² m²	331,00 m²	319,90 m²	total porxos:	
	Pèrgola Gimnàs (100%)	m² m²	118,00 m²	169,00 m²		
	Superfície Construida TOTAL	3941,02 m² m²	4083,94 m²	4135,81 m²		
E A 01	Urbanització Pati	0,00 m² m²	1160,00 m²	1163,00 m²		
E A 02	Terraces P1 Nau 2	0,00 m² m²	78,00 m²	61,15 m²		
	Total Urbanització-Espais exteriors	0,00 m² m²	1238,00 m²	1224,15 m²		
I	Educació Infantil					
P	Educació Primària					
A	Administració					
AS	Altres Serveis					
C	Circulacions					
E	Exterior					

MD.4. Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici

Consideracions generals

Les prestacions que l'edifici proporciona s'entenen com el conjunt de característiques qualitatives o quantitatives de l'edifici, identificades objectivament, que determinen la seva aptitud per complir els requisits bàsics de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que estableix la LOE. I d'acord amb el que la mateixa LOE determina, per a donar-hi compliment caldrà donar resposta a les exigències bàsiques que estableix el CTE.

Els Documents Bàsics del CTE (DBs) estableixen uns nivells o valors límits de les prestacions dels edificis i de les seves parts. Mitjançant aquests nivells o valors es caracteritzen les exigències bàsiques i es quantifiquen, en la mesura en què el desenvolupament tecnològic i tècnic de l'edificació ho permeti (art. 3 de la Part I del CTE).

Per a una intervenció en un edifici existent amb la consideració de reforma, d'acord amb el que estipula el punt 2.5 del la Part I del CTE, caldrà que es doni resposta a les exigències bàsiques que es detallen a continuació:

Requisits LOE	Exigència bàsiques CTE
Funcionalitat	Utilització Accessibilitat Accés a les telecomunicacions
Seguretat	Estructural En cas d'incendi Utilització
Habitabilitat	Salubritat Protecció contra el soroll Estalvi d'energia Altres aspectes funcionals

Per aquells elements les exigències anteriors són de caràcter general, ja que la intervenció plantejada en el present projecte es troba inscrita en l'àmbit general d'aplicació del CTE. Ara bé, seguidament es descriuen els diferents requisits de manera més exhaustiva i es concreta amb major precisió la necessitat de compliment o no de cadascuna de les exigències d'acord amb l'abast parcial del projecte.

Quadre resum de requisits i exigències

En la taula s'assenyalen el conjunt de requisits i exigències als quals el present projecte haurà de donar compliment de manera completa o parcial (Y) per la natura de la intervenció.

Requisits LOE (article 3)		Exigències bàsiques CTE (articles 10 a 15, Part I)		DB a complir i altres exigències a considerar conjuntament (1)	
FUNCIONALITAT					
Utilització			Criteris Promotor		Y
			RD 486/1997		Y
Accessibilitat	SUA	Seguretat d'utilització i accessibilitat	Decret 209/2023 Accessibilitat		Y
		SUA1. Enfront les caigudes	DB SUA 1		Y
		SUA9. Accessibilitat	DB SUA 9		Y
Telecomunicacions i servei postal			RD. 401/2003 i altres		Y
			RD. 1/98		Y
SEGURETAT					
Estructural	SE	Seguretat estructural	DB-SE		Y
		SE1. Resistència i estabilitat	DB-SE-AE DB-SE-C DB-SE-A DB-SE-F DB-SE-M		
		SE2. Aptitud de servei	DB SI 6 NCSE-02 CE 2021		
En cas d'incendi	SI	Seguretat en cas d'incendi	ORCPI 2008		Y
			DB SI		Y
		SI1. Propagació interior	DB SI 1		Y
		SI2. Propagació exterior	DB SI 2		Y
		SI3. Evacuació d'ocupants	DB SI 3		Y
		SI4. Instal·lacions protecció	DB SI 4		Y
		SI5. Intervenció de bombers	DB SI 5		Y
SI6. Resistència estructural	DB SI 6		Y		
Utilització	SUA	Seguretat d'utilització i accessibilitat	DB SUA		Y
		SUA1. Enfront les caigudes	DB SUA 1		Y
		SUA2. Enfront impacte o enganxades	DB SUA 2		Y

		SUA3. Enfront immobilització	DB SUA 3	Y
		SUA4. Enfront Il·luminació inadequada	DB SUA 4	Y
		SUA5. Enfront situacions alta ocupació	DB SUA 5	-
		SUA6. Enfront l'ofegament	DB SUA 6	-
		SUA7. Enfront vehicles en movim.	DB SUA 7	-
		SUA8. Enfront l'acció del llamp	DB SUA 1	Y
		SUA9. Accessibilitat	DB SUA 9	Y

HABITABILITAT				
Higiene, salut i protecció del medi ambient	HS	Salubritat	OMA. Barcelona	Y
			RD 486/1997	Y
			DB HS	Y
		HS1. Protecció de la humitat	DB HS 1	Y
		HS2. Recollida i evacuació residus	DB HS 2	Y
		HS3. Qualitat de l'aire interior	RITE	Y
		HS4. Subministrament d'aigua	DB HS 4	Y
		HS5. Evacuació d'aigua	DB HS 5	Y
Protecció contra el soroll	HR	Protecció enfront del soroll	DB HR	Y
			OMA. Barcelona	Y
			RD 486/1997	Y
Estalvi d'energia	HE	Estalvi d'energia	OMA. Barcelona	Y
			Decret 21/2006 d'Ecoeficiència	Y
			DB HE	Y
		HE0. Limitació del consum energètic	DB HE 0	Y
		HE1. Limitació demanda energètica	DB HE 1	Y
		HE2. Condicions instal. tèrmiques	RITE	Y
		HE3. Condicions instal. il·luminació	DB HE 3	Y
		HE4. Contribució energia aigua calenta	DB HE 4	Y
		HE5. Generació energia elèctrica	DB HE 4	Y
		HE6. Dotacions vehicles elèctrics	DB HE 6	Y

MD 4.1. Utilització. Condicions funcionals relatives a l'ús

4.1.1. Objecte

D'acord amb l'article 3.a.1. de la LOE caldrà que la disposició i dimensió dels espais i la dotació de les instal·lacions facilitin la realització adequada de les funcions previstes a l'edifici.

4.1.2. Normativa aplicada

Es dona resposta als requeriments funcionals establerts pel Consorci d'Educació de Barcelona, d'acord amb les necessitats funcionals reals, així com les demandes dels usuaris i altres agents implicats en la gestió i manteniment de l'edifici.

Per altra banda, es donarà compliment a:

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

4.1.3. Condicions funcionals del projecte

A nivell de funcionament el present projecte planteja les següents intervencions:

- Intervenció en les dos naus objecte del projecte, nau 1 (mocadors) i nau 2 (encavallades). En totes dues es construiran planta baixa i planta primera, amb sistema de construcció en sec, insertat dins el volum edificat existent.
- Planta baixa. En la Nau 1 es disposa el programa d'educació infantil i el gimnàs o espai polivalent, amb els seus vestidors. En la Nau 2, es desenvolupa el programa administratiu, dos aules complementaries, i la cuina i el menjador.
- Planta Primera. En la Nau 1, es desenvolupa el programa de Cicle Inicial i Mitjà i les àgores corresponents....en canvi, en la Nau 2 les aules i àgores del cicle superior.
- Planta soterrani. Es preveu la construcció d'un petit soterrani sota l'espai polivalent de la nau 1, dedicat a instal·lacions. Així mateix s'estudiarà la possibilitat d'aprofitar un petit soterrani existent sota el pati entre les dos naus i davant la nau 2.

En els espais afectats pel present projecte no seran acceptables usos diferents als especificats en cada àmbit, per tal de garantir una bona conservació del centre i evitar accidents, problemes de seguretat, envelliments prematurs i patologies diverses.

4.1.4. Justificació de l'exigència

Per tal de satisfer aquest requisit es donarà resposta a les necessitats del promotor i es considerarà també el Reial Decret 486/1997 de condicions dels llocs de treball per a la concreció de les zones de treball del personal de l'equipament.

La documentació gràfica del projecte complementa la informació sobre la disposició, dimensions, característiques, etc. dels diferents espais i elements objecte del present projecte.

MD 4.2. Accessibilitat

4.2.1. Objecte

D'acord amb l'article 3.a.2. de la LOE caldrà que es garanteixi que les persones amb mobilitat o comunicació reduïdes l'accés i circulació per l'edifici segons la normativa específica.

4.2.2. Normativa aplicada

El present projecte incorpora les exigències bàsiques d'accessibilitat establertes en l'article 3 de la LOE i recollides en el document DB SUA del CTE (versió juny 2022) que n'estableix les exigències a complir.

Aquestes exigències es complementen amb les del Decret 209/2023 de 28 de novembre, que estableix el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (en endavant CAC), que és també d'aplicació en reformes d'edificis existents destinats a ús públic. Quan les obres afecten la configuració d'algun dels elements d'edificació referits a la taula d'usos públics (Annex 2.1.), com a mínim s'adapten els elements, la configuració dels quals quedi afectada.

4.2.3. Condicionants del solar i el projecte

L'ús principal previst per a l'edifici és l'educatiu, segons usos de CTE.

En tot l'àmbit d'intervenció s'aplicaran els criteris del Document Bàsic als elements modificats per la reforma, sempre que suposi una millor adequació a les condicions de seguretat que fixa el DB.

4.2.4. Justificació de l'exigència

Els diferents espais i elements afectats en el projecte responen a l'exigència d'acord amb l'ús previst pel qual han estat projectats, que és el d'administratiu segons CTE. La seva modificació respecte el previst en el present projecte implicarà reestudiar la seva viabilitat tècnicament per valorar la seva idoneïtat amb les condicions de seguretat previstes. S'hi justifiquen les exigències que s'enumeren seguidament.

MD 4.3. Accés a telecomunicacions

4.3.1. Objecte

D'acord amb l'article 3.a.3. de la LOE caldrà que es faciliti l'accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i informació segons el que preveu la normativa específica.

4.3.2. Normativa aplicada

Els valors o nivells de les prestacions a justificar vindran donades pels Reial Decret 401/2003 i el Reial Decret 1/98.

4.3.3. Justificació de l'exigència

La seva justificació es durà a terme en el projecte d'instal·lacions del projecte executiu. L'edifici incorpora un espai per RACK.

MD 4.4. Seguretat estructural

4.4.1. Objecte

Els edificis han de donar resposta al requisit de seguretat estructural establert en l'article 3 de la LOE. Cal garantir que no es produeixin en l'edifici, o parts del mateix, 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. Per a satisfer aquest requisit es satisfan les exigències de resistència i estabilitat, així com d'aptitud de servei que estableix el CTE.

4.4.2. Normativa aplicada

El present projecte incorporarà el requisit de seguretat estructural que determina l'article 3 de la LOE, del qual n'estableix les exigències bàsiques l'article 10 Part I del CTE. Aquestes exigències bàsiques queden recollides en el DB-SE (versió de desembre de 2019). El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, de l'estructura es satisfarà segons els paràmetres establerts en els Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB SE-C Fonaments
- DB SE-A Acer
- DB SE-F Fàbrica

- DB SE-M Fusta

Igualment es dona compliment a l'exigència bàsica DB SI en el que fa resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

- DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

4.4.3. Condicionants de l'entorn i del projecte

El projecte planteja el reaprofitament de l'estructura actual del les dos naus. En el document complementari DC3.Anàlisi Estructural es fa una primera valoració del seu estat i de la viabilitat del seu aprofitament. El Consorci d'Educació està en fase de contractació de un pla de cales i núvols de punts, per tal d'aprofundir en el coneixement de l'estructura existent i realitzar un estudi definitiu.

4.4.4. Justificació de l'exigència

La justificació de l'exigència es realitzarà en la fase de Projecte Bàsic.

MD 4.5. Seguretat en cas d'incendi

4.5.1. Objecte

D'acord amb l'article 3.b.2. de la LOE caldrà que es garanteixi que en cas d'incendi els ocupants de l'edifici puguin desallotjar-lo en condicions segures, es pugui limitar l'extensió de l'incendi dins del mateix edifici i es permeti l'actuació dels equips d'extinció i rescat. Així mateix, l'estructura, els materials i elements constructius i d'acabat i les instal·lacions, tindran les característiques adequades per tal de donar resposta als requeriments de seguretat d'incendis.

4.5.2. Normativa aplicada

Per a satisfer les prestacions adequades caldrà donar resposta a les diferents exigències establertes en l'article 11 de la Part I del CTE i a partir de l'assoliment dels valors o nivells establerts en els diferents documents bàsics DB SI (versió de desembre de 2019) que les desenvolupen. El requisit de seguretat en cas d'incendi es satisfarà segons els paràmetres establerts en els Documents Bàsics que li siguin d'aplicació:

- DB SI 1 Propagació interior
- DB SI 2 Propagació exterior
- DB SI 3 Evacuació d'ocupants
- DB SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis
- DB SI 5 Intervenció de bombers

I per altra banda, es dona compliment a les següents normatives complementàries:

- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios" (Real Decreto 513 de 2017).
- Decret 241/94 sobre condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis (DOGC 30.09.94).
- Instruccions tècniques complementaries (SP) i documents TINSCI de la direcció General de Prevenció Extinció d'Incendis i Salvaments.
- Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis 2008
- Fitxes de prevenció d'incendis de Bombers de Barcelona

Legislació vigent en matèria de protecció contra incendis que li afecta pel seu emplaçament, tant sigui local, provincial com de la Generalitat.

- Totes les UNE d'aplicació en vigor.

4.5.3. Condicionants de l'entorn i del projecte

El present projecte planteja la intervenció sobre un edifici existent, amb la consideració de rehabilitació integral (gran rehabilitació) i per tal caldrà complir amb tots els documents bàsics. Els elements projectats en el present projecte incorporaran les condicions establertes per la normativa de protecció contra-incendis pel que fa a la definició arquitectònica dels espais, de materials, de sistemes constructius, etc.

4.5.4. Justificació de l'exigència

S'adjunta AN1 PROTECCIÓ CIVIL I PREVENCIÓ INCENDIS

MD 4.6. Seguretat d'utilització i accessibilitat

4.6.1. Objecte

D'acord amb l'article 3.b.3. de la LOE l'edifici es dissenyarà de tal forma que el seu ús normal no suposi risc d'accident per a les persones.

4.6.2. Normativa aplicada

Per a garantir l'objecte anterior, el projecte dona resposta a les exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat establertes en l'article 12 de la Part I del CTE i s'adequarà als valors o nivells establerts en el document DB SUA (versió de juny de 2022).

Al tractar-se d'un edifici existent, en el que es projecte un nou ús (docent), s'ha considerat com a marc normatiu el document “DA DB SUA/2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes” de 29 de juny de 2018, sobretot en el que fa referència a la longitud i pendent de les rampes.

4.6.3. Condicionants de l'entorn i del projecte

El present projecte planteja la rehabilitació integral d'un edifici existent, i per tant, d'acord amb el DB, aquesta exigència serà d'aplicació de manera integral. Els elements projectats en el present projecte incorporaran les condicions establertes per la normativa d'utilització pel que fa a la definició de materials, espais, sistemes constructius, etc. En la descripció del compliment del DB SUA es dona resposta a exigències d'accessibilitat que ja han estat recollides en l'apartat corresponent.

4.6.4. Justificació de l'exigència

La part de l'edifici afectada per a intervenció que descriu el present projecte ha estat dissenyada per tal de que el seu ús normal i esperable no suposi risc d'accident per a les persones. La justificació del compliment s'incorporarà al projecte bàsic.

4.6.4.1. *Exigència bàsica SUA 1. Seguretat enfront al risc de caigudes*

D'acord amb l'article 12.1. del CTE en el disseny de l'edifici es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, raó per la qual els terres seran adequats per tal d'afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o se'n dificulti la mobilitat. També es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i a escales i rampes, facilitant la neteja dels vidres exteriors en condicions de seguretat. Per aquest fi es satisfarà el compliment del DB SU 1.

4.6.4.2. *Exigència bàsica SUA 2. Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada*

D'acord amb l'article 12.2. del CTE en la definició de l'edifici es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir impacte o enganxades amb els elements fixes o practicables de l'edifici. Per aquest fi es satisfarà el compliment del DB SU 2. A totes les zones de l'edifici es contemplaran els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls —els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació. També es considerarà la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

4.6.4.3. *Exigència bàsica SUA 3. Seguretat enfront al risc de confinament*

D'acord amb l'article 12.3. del CTE en el disseny de l'edificació es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats a recintes. Per aquest fi es satisfarà el compliment del DB SU 3.

4.6.4.4. *Exigència bàsica SUA 4. Seguretat enfront al risc causat per una il·luminació inadequada*

D'acord amb l'article 12.4. del CTE a cada zona de l'edifici es disposarà d'una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar, com a mínim, el nivell d'il·luminació necessari per evitar danys a persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en les zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, inclòs en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal. Per aquest fi es satisfarà el allò que estipula el DB SU 4, considerant el Reglament de Baixa Tensió (REBT). Es fixaran els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior. Es disposarà d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació.

4.6.4.5. *Exigència bàsica SUA 5. Seguretat enfront el risc causat per situacions d'alta ocupació*

D'acord amb l'article 12.5 del CTE es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafament, aplicant allò que determina el DB SU 5. Aquest document no és d'aplicació en el nostre cas, ja que no hi ha espais previstos per a espectadors en les condicions que estableix l'article (graderies, pavellons poliesportius, centres de reunions de més de 3000 espectadors, etc.).

4.6.4.6. *Exigència bàsica SUA 6. Seguretat enfront el risc d'ofegament*

D'acord amb l'article 12.6 del CTE es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegaments a piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixin l'accés. En el present projecte tampoc hi és d'aplicació el DB SU 6, ja que fa referència a piscines.

4.6.4.7. *Exigència bàsica SUA 7. Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment*

D'acord amb l'article 12.7 del CTE es limitarà el risc causat per vehicles en moviment atenent-se als tipus de paviments i senyalització i la protecció de les zones de circulació rodades i les de les persones.

4.6.4.8. *Exigència bàsica SUA 8. Seguretat enfront el risc causat per l'acció del llamp*

D'acord amb l'article 12.8 del CTE es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.

4.6.4.9. *Exigència bàsica SUA 9. Accessibilitat*

D'acord amb l'article 12.9 del CTE es facilitarà l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura de l'edifici a les persones amb discapacitat. Per aquest fi es satisfarà el compliment del DB SU 9 i el Decret 209/2023 (Codi d'accessibilitat de Catalunya).

L'edifici garanteix el nivell d'accessibilitat normatiu, dotant d'itineraris accessibles a tots els punts de l'edifici. Un ascensor adaptat comunica totes les plantes, permetent l'accés universal a totes les estances. Els espais de circulació, pensats com a zones docents, tenen una amplada més que suficient per a complir els requisits d'accessibilitat.

Al tractar-se d'un edifici existent, en el que es projecte un nou ús (docent), s'ha considerat com a marc normatiu el document “DA DB SUA/2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes” de 29 de juny de 2018, sobretot en el que fa referència a la longitud i pendent de les rampes.

El 30 de novembre de 2023 s'ha publicat al DOGC el Decret 209/2023, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, que va entrar en vigor el passat **1 de març de 2024**, 3 mesos després de la seva publicació al DOGC. El nou Codi, que deroga el vigent (D. 135/1995), respon a la necessitat de desplegament de la Llei 13/2014 d'Accessibilitat de Catalunya.

MD 4.7. Protecció enfront la humitat

4.7.1. Objecte

D'acord amb l'article 3.c.1 de la LOE l'edifici garantirà que s'assoleixin les condicions acceptables de salubritat i estanqueïtat 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 totes les classes de residus.

4.7.2. Normativa aplicada

El projecte incorporarà les exigències bàsiques de salubritat que li siguin d'aplicació, establertes en l'article 13 de la part I del CTE, desenvolupades en el document DB HS del CTE (versió de juny de 2022) que n'estableix les prestacions a complir. També es tindran en consideració els aspectes que hi fa referència el Decret 21/2006 d'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis de Catalunya.

4.7.3. Condicionants de l'entorn i del projecte

El present projecte planteja la rehabilitació integral d'un edifici existent, actuant tant en la façana com en la coberta. Per tant, d'acord amb el DB, caldrà complir amb les exigències bàsiques.

4.7.4. Justificació de l'exigència

El projecte justificarà les següents exigències:

4.7.4.1. Exigència bàsica HS 1. Protecció enfront de la humitat

D'acord amb l'article 13.1 del CTE es limitarà el risc previsible de presència d'aigua o humitat en l'interior de l'edifici i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys.

4.7.4.2. Exigència bàsica HS2. Recollida i evacuació de residus

D'acord amb l'article 13.2 del CTE l'edifici disposarà dels espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats per ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.

4.7.4.3. Exigència bàsica HS3. Qualitat de l'aire interior

D'acord amb l'article 13.3 del CTE l'edifici disposarà de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants. Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior de l'edifici i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques. Al no tractar-se d'una vivenda, per a garantir la qualitat de l'aire interior, es verificarà el compliment del RITE.

4.7.4.4. Exigència bàsica HS4. Subministrament d'aigua

D'acord amb l'article 13.4 del CTE l'edifici disposarà dels mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa. Per a la seva justificació es donarà compliment a allò que estableix el DB HS 4.

4.7.4.5. Exigència bàsica HS5. Evacuació d'aigües

D'acord amb l'article 13.5 del CTE l'edifici disposarà dels mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escorrenties.

Amb aquest objectiu es donarà compliment a allò que especifica el DB HS 5, així com el Decret 21/2006 d'Ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya.

Es donarà compliment a aquesta exigència, ja que el projecte refà totalment la xarxa de sanejament del local, incorporant unitats d'evacuació noves.

4.7.4.6. Exigència bàsica HS6. Protecció enfront a la exposició del gas radó.

D'acord amb l'àmbit d'aplicació de la secció, la protecció enfront el gas radó es tindrà en compte ja que l'edifici es troba dins el supòsit b) Intervenció en edificis existents amb ii) canvi d'ús.

Segons l'apèndix B, el municipi de Barcelona es troba dins la zona I.

Es donarà compliment a aquesta exigència. En el projecte Executiu, es definirà una barrera de protecció, amb les característiques indicades a l'apartat 3.1, entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limiti el pas dels gasos provinents del terreny.

S'adjunten fitxes amb els requisits bàsics:

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art.13.1 Part I CTE)

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS

Coefficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K _s (cm/s) Taula 1	≥ 10 ⁻²	10 ⁻² < K _s < 10 ⁻³	✓	≤ 10 ⁻⁵	✓	Grau d'impermeabilitat ⁽²⁾	1
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja		Baixa	✓		

TERRES

Coefficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K _s (cm/s) Taula 1	> 10 ⁻⁵	≤ 10 ⁻⁵	✓	Grau d'impermeabilitat ⁽²⁾	1
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja		Baixa	✓ ⁽⁴⁾

FAÇANES

Zona Pluviomètrica ⁽⁵⁾ Taula 5	II	III	✓	IV	V	Grau d'impermeabilitat	3
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C					✓ ⁽⁷⁾	
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	✓	16-40		41-100		
Classe d'entorn ⁽⁶⁾ Taula 6	E0					E1	✓

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓
--	---

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

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."

Edificis d'habitatges	Espais comuns de l'edifici		Interior de l'habitatge
	En funció del sistema de recollida municipal →	Previsió de magatzem o espai de reserva	Espai d'emmagatzematge immediat
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors	Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva	
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2		✓

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA				
Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua (art.13.4 Part I CTE) "Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua. Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."				
PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Qualitat de l'aigua	→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els materials de la instal·lació garantiràn la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.		✓
	Protecció contra retorns	Sistemes antiretorn: S'establiran discontinuïtats entre:	→ Se'n disposaran per tal d'evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua → Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'ambada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	✓
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda q ≥ 0,04l/s → urinari amb sistema q ≥ 0,05l/s → "pileta" de rentamans q ≥ 0,10l/s → rentamans, bidet, inodor q ≥ 0,15l/s → urinari temporitzat, rentavaixelles, aixeta allada q ≥ 0,20l/s → banyera < 1,40m, algüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador q ≥ 0,25l/s → rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,30l/s → banyera ≥ 1,40m, algüera no domèstica q ≥ 0,60l/s → rentadora industrial (8kg) Aigua Calenta (ACS) q ≥ 0,03l/s → "pileta de rentamans q ≥ 0,065l/s → rentamans, bidet q ≥ 0,10l/s → banyera < 1,40m rentadora domèstica, safareig, aixeta allada q ≥ 0,15l/s → banyera < 1,40m rentadora domèstica q ≥ 0,20l/s → banyera ≥ 1,40m, algüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,40l/s → rentadora industrial (8kg) Pressió: → Pressió mínima: Aixetes, en general → P ≥ 100kPa Escalfadors i fluxors → P ≥ 150kPa → Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → P ≤ 500kPa Temperatura d'ACS: → Estarà compresa entre 50°C i 65°C (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	✓
	Manteniment	Dimensions dels locals	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	✓
SENYALITZACIÓ	Aigua no apta per al consum	Identificació	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministren aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	Paràmetres a considerar	Comptatge	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	✓
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les sistemes dels inodors en disposaran.	✓

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES			
Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art.13.5 Part I CTE) "Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els esorrentius".			
PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altres tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aïres melfics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos melfics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres.	✓

4.7.5.2. Exigència bàsica HS2. Recollida i evacuació de residus

D'acord amb l'article 13.2 del CTE l'edifici disposarà dels espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats per ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.

4.7.5.3. Exigència bàsica HS3. Qualitat de l'aire interior

D'acord amb l'article 13.3 del CTE l'edifici disposarà de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants. Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior de l'edifici i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques. Al tractar-se d'ús no residencial, per a garantir la qualitat de l'aire interior, es verificarà el compliment del RITE.

La justificació es troba en la memòria constructiva i en l'annex de càlcul de les instal·lacions.

4.7.5.4 Exigència bàsica HS4. Subministre d'aigua

D'acord amb l'article 13.4 del CTE l'edifici disposarà dels mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa. Per a la seva justificació es donarà compliment a allò que estableix el DB HS 4.

La justificació es troba en la memòria constructiva i en l'annex de càlcul de les instal·lacions.

4.7.5.5 Exigència bàsica HS5. Evacuació d'aigües

D'acord amb l'article 13.5 del CTE l'edifici disposarà dels mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les esorrenties. Amb aquest objectiu es donarà compliment a allò que especifica el DB HS 5, així com el Decret 21/2006 d'Ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya.

La justificació es troba en la memòria constructiva i en l'annex de càlcul de les instal·lacions.

4.7.5.6. Exigència bàsica HS 6: Protecció contra l'exposició al radó.

D'acord amb l'article 13.6 del CTE Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón l'edifici disposarà dels mitjans adequats per a limitar el risc previsible de l'exposició inadequada al gas radó procedent del terreny en els recintes tancats.

Un del sistemes de reducció del gas radó es d'instal·lació d'una barrera de protecció. Al trobar-nos a zona I es disposa una làmina específica continua sota la solera. Amb els retorns perimetrals adequats per garantir la estanquitat.

Protecció contra l'exposició al radó

HS 6

Projecte bàsic

Referència de projecte: Escola GAIA a la Fàbrica de Paraigües

Aquesta fitxa s'ha de descarregar
abans d'utilitzar-la, ja que si s'emplena
via web pot donar errors de càlcul.

DADES

Municipi^(*): Barcelona Zona: ZONA I

^(*)Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.

Tipus d'intervenció⁽¹⁾:

- ☐ Obra nova ☒ Edifici existent
- ☐ Ampliació
☐ Reforma
☒ Canvi d'ús ☒ Característic
☐ Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? ⁽²⁾

☐ Sí ☒ No

Les solucions que caldrà adoptar al projecte corresponen a municipis situats a la ZONA I.

EXIGÈNCIA

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de 300 Bq/m³ (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

- ☒ ZONA I Barrera de protecció o bé Cambra d'aire ventilada
- ☐ ZONA II Barrera de protecció i també Espai de contenció ventilat
- o bé
- Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:

- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

MD 4.8. Protecció enfront del soroll

4.8.1. Objecte

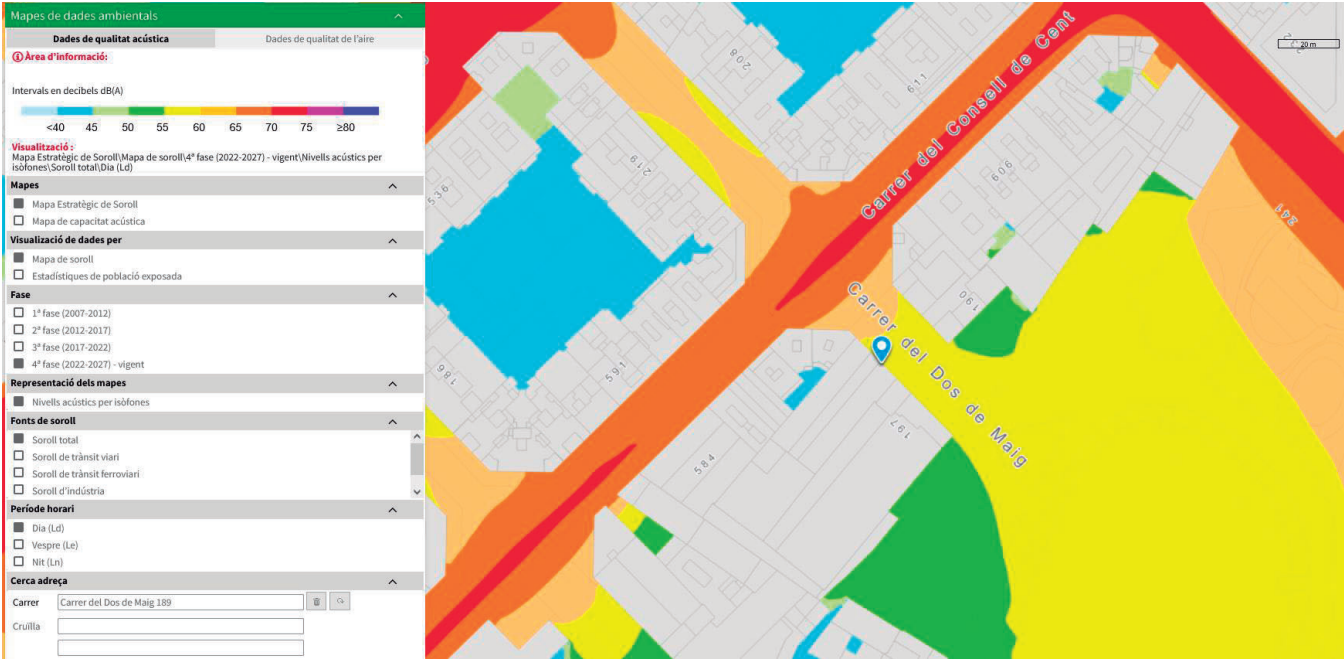
D'acord amb l'article 3.c.2 de la LOE, l'edifici es projecta, i es construirà, utilitzarà i mantindrà de manera que els elements constructius que conformin els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per tal de garantir el bon funcionament de les activitats que hi són previstes i que el soroll no suposi un greuge a la salut dels seus ocupants.

4.8.2. Normativa aplicada

Per a aquest fi el present projecte caldrà que compleixi les exigències bàsiques de protecció contra el soroll establertes en l'article 14 Part I del CTE i recollides en el document bàsic DB HR (versió de desembre de 2019). Amb el compliment d'aquestes exigències es donarà resposta a les exigències acústiques derivades de la Ley 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll. També es tindran en consideració els aspectes que hi fa referència el Decret 21/2006 d'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis i altres reglaments de la Generalitat de Catalunya.

4.8.3. Justificació de l'exigència

La justificació de l'exigència es pot trobar en l'annexe 20



CTE		Exigències del DB HR Protecció contra el soroll		HR		1/2	
Ref. del projecte: NOVA ESCOLA GAIA A LA FÀBRICA DE PARAIGÜES							
ÀMBIT D'APLICACIÓ							
obra nova				rehabilitació integral		✓	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats							
No els hi és d'aplicació el DB HR							
ÚS DE L'EDIFICI							
residencial privat				residencial públic			
administratiu				docent		✓	
				sanitari			
				altres			
UNITATS D'ÚS							
una única unitat d'ús				diverses unitats d'ús		✓	

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC						
SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS					a soroll aeri	
Separacions en la mateixa unitat d'ús			envans		$R_A \geq 33\text{dB(A)}$	✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor		$D_{nTA} \geq 50\text{dB(A)}$	✓	
		entre el recinte habitable i el recinte emissor		$D_{nTA} \geq 45\text{dB(A)}$	✓	
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit		$R_A \geq 50\text{dB(A)}$	✓	
		porta o finestra del recinte protegit		$R_A \geq 30\text{dB(A)}$	✓	
		paret del recinte habitable ⁽¹⁾		$R_A \geq 50\text{dB(A)}$	✓	
		porta o finestra del recinte habitable ⁽¹⁾		$R_A \geq 20\text{dB(A)}$	✓	
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat			entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit		$D_{nTA} \geq 55\text{dB(A)}$	
			entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable		$D_{nTA} \geq 45\text{dB(A)}$	✓
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)			entre unitat d'ús i caixa d'ascensor		$R_A \geq 50\text{dB(A)}$	✓
TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR					a soroll aeri	
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Air}$ en dBA					$D_{2m,nT,Air}$ en funció de l' L_d	
FAÇANA A CARRER						
L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Air}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$		30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$	✓	32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$		42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	

CTE	Exigències del DB HR Protecció contra el soroll	HR	2/2
-----	---	----	-----

Ref. del projecte: NOVA ESCOLA GAIA A LA FÀBRICA DE PARAIGÜES

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_d , 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)						
L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES			a soroll aeri		
El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o			$D_{nTA} \geq 50$ dBA		
Cada un dels tancaments que conformen la mitgera			$D_{2m,nT,Alt} \geq 40$ dBA		

SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS			a soroll d'impacte		a soroll aeri	
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65$ dB	✓	$D_{nTA} \geq 50$ dBA	✓	
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència	✓	$D_{nTA} \geq 45$ dBA	✓	
Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60$ dB	✓	$D_{nTA} \geq 55$ dBA	✓	
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60$ dB	✓	$D_{nTA} \geq 45$ dBA	✓	

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ		
Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:		Temps màxim de reverberació
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum ≤ 350 m ³		0,7s
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum ≤ 350 m ³		0,5s
Restaurants i menjadors		0,9s
Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes		Àrea d'absorció acústica equivalent $A \geq 0,2$ m ² /m ³

EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS		
Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.		
El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.		
El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents		

(*) Només aplicable als usos residencial i sanitari

MD 4.9. Estalvi d'energia

4.9.1. Objecte

D'acord amb l'article 3.c.3 de la LOE l'edifici es dissenyarà de tal forma que s'assoleixi un ús racional de l'energia necessària per a l'adequada utilització de l'edifici.

4.9.2. Normativa aplicada

Per a aquest fi el projecte el projecte incorporarà les exigències bàsiques establertes en l'article 15 de la Part I del CTE que li siguin d'aplicació. Per a donar resposta a aquestes exigències caldrà assolir els valors o nivells que determina el DB HE (versió de juny de 2022). També es tindran en consideració els aspectes que fa referència el Decret 21/2006 pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis de Catalunya, ja que es tracta d'una gran rehabilitació.

4.9.3. Condicionants de l'entorn i del projecte

El present projecte planteja la rehabilitació integral d'un edifici existent, i per tant, d'acord amb el DB, caldrà complir amb la totalitat dels documents bàsics.

4.9.4. Justificació de l'exigència

El projecte executiu justificarà les següents exigències:

4.9.4.0. Justificació de l'exigència HE 0. Limitació del consum energètic

D'acord amb l'article 15.1. del CTE Part I, el consum energètic de l'edifici es limitarà en funció de la zona climàtica on s'ubica i del seu ús. El consum energètic es satisfarà, en gran mesura, mitjançant l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

Caldrà complir amb aquesta exigència al ser una intervenció de rehabilitació en la que es renoven el 100% de les instal·lacions tèrmiques de l'edifici i la totalitat de l'envoltant tèrmica de l'edifici (>25%)

Tot i tractar-se d'un edifici amb un fort component patrimonial i de valor històric, preveiem complir les exigències normatives sense fer ús de l'eximent d'edifici patrimonial protegit.

4.9.4.1. Exigència HE 1. Condicions per al control de la demanda energètica

D'acord amb l'article 15.2. del CTE Part I, Els edificis disposaran d'una envoltant tèrmica de característiques que limiti les necessitats d'energia primària per assolir el benestar tèrmic en funció de la zona climàtica de la ubicació, del règim d'estiu i d'hivern, de l'ús de l'edifici i, en el cas de edificis existents, de l'abast de la intervenció.

Les característiques dels elements de l'envoltant tèrmica en funció de la zona climàtica seran tals que evitin les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables. Així mateix, les característiques de les particions interiors limitaran la transferència de calor entre unitats d'ús i entre les unitats d'ús i les zones comunes 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.

En el cas del db HE1 caldrà complir amb aquesta exigència al renovar-se completament l'envoltant de l'edifici, de totes formes al tractar-se d'una rehabilitació amb elements de molt valor patrimonial preveiem acollir-nos al criteri que fixe la normativa

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes casos:

a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.

Així en els elements de l'envoltant tèrmica de fort valor patrimonial preveiem que en alguns casos la transmissió tèrmica límit fixada per la normativa no es podrà complir, però es podrà compensar en altres zones de l'envolupant per permetre que el coeficient global de transmissió de calor de l'edifici (k) no superi el que s'hagués obtingut aplicant els valors límit per cada element. Com explica la pròpia normativa:

Asimismo, en reformas se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente global de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicando los valores de la tabla.

4.9.4.2. Exigència bàsica HE 2. Condicions de les instal·lacions tèrmiques

D'acord amb l'article 15.3. del CTE Part I, l'edifici disposarà d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. Per a donar compliment a aquesta exigència s'aplicarà el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis aprovat pel Reial decret 1027/2007, i modificat pel Reial Decret 178/2021 de 23 de març, les seves instruccions particulars i les normes UNE que hi pertoquin.

Caldrà complir amb aquesta exigència al renovar-se completament les instal·lacions tèrmiques de l'edifici.

4.9.4.3. Exigència bàsica HE 3. Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

D'acord amb l'article 15.4. del CTE Part I, els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels usuaris i alhora eficaçes energèticament, disposant d'un sistema de control que permeti ajustar-ne el funcionament a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural en les zones que reuneixen unes determinades condicions.

Caldrà complir amb aquesta exigència al renovar-se completament les instal·lacions d'enllumenat de l'edifici.

4.9.4.4. Exigència bàsica HE 4. Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

D'acord amb l'article 15.5. del CTE Part I, els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta emprant a gran mesura energia procedent de fonts renovables o processos de cogeneració renovables; ben generada al propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció.

Caldrà complir amb aquesta exigència en el cas que se superi una demanda de 100 litres d'ACS.

4.9.4.5. Exigència bàsica HE 5. Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

D'acord amb l'article 15.6. del CTE Part I, els edificis disposaran de sistemes de generació d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per al seu propi ús o per a subministrar a la xarxa.

Caldrà complir amb aquesta exigència al dur-se a terme una rehabilitació integral i superar els 1000m2 de superfície construïda.

4.9.4.6. Exigència bàsica HE 6. Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

D'acord amb l'article 15.7. del CTE Part I, els edificis disposaran d'una infraestructura mínima que possibiliti la recàrrega dels vehicles elèctrics

No serà necessari complir aquesta exigència doncs l'edifici no disposa d'aparcament.

MD 4.10. Ecoeficiència

4.10.1. Consideracions generals

L'edifici acabat donarà resposta a tots els paràmetres d'ecoeficiència d'obligat compliment.

4.10.2. Normativa aplicada

Per a aquest fi el projecte el projecte incorporarà els mínims establerts en el Decret 21/2006, de 14 de febrer, , pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 4678, pàg. 31460, de 18.7.2006).

4.10.3. Justificació de la normativa

El present projecte cal que compleixi amb el Decret d'Ecoeficiència, ja que es tracta d'una actuació de gran rehabilitació que afecta la globalitat de l'edifici.

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya. v.2.0.5- Maig 2007

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006		ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)	
DADES DE L'EDIFICI: ESCOLA GAIA A LA FÀBRICA DE PARAIGÜES			
Situació:			
Comarca:	Barcelonès	Municipi:	Barcelona
Nova edificació		Reconversió d'antiga edificació	x
Usuària		Usuària	
USOS DE L'EDIFICI:		20	
Habitatge	Unifamiliar, núm. Hab: Plurifamiliar, núm. Hab:	Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	X
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)		Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)	
PARAMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE
AIGUA tots els usos			
SANEJAMENT		xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arribar a la font o al límit més proper	
AIXETES		aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal Q > 9 l/min; Q > 9 l/min a 1 bar sistemes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible	
		ús docent, sanitari o esportiu; aixetes lavabos i dutxes; temporitzadors o detectors de presència	
ENERGIA tots els usos			
Aïllament tèrmic		partes massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos: Km [0,70 W/m²K (1)(2) obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar: Km [3,30 W/m²K (1)(2)	
PROTECCIÓ SOLAR		obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90°), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envitrada ≤ 35%	
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR		USUARIS DE L'EDIFICI 20 demanda ACS a 60° 400 l/dia edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica zona climàtica III contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS 50% % (3) l'aportació energètica solar és coberta amb altres fonts d'energies renovables S no es d'aplicació quan: cal justificar-ho adequadament a la memòria l'edifici no compleix amb suficient aïllament en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística per protecció patrimoni cultural català S si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica: la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és coberta amb altres fonts d'energies renovables 50% % (4)	
RENTAVALXELLES		si es preveu la instal·lació d'aparell rentavixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta	
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos			
PRODUCTES		al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents: distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya etiqueta ecològica de la Unió Europea marca AENOR Medioambiente etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001) etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	
RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos			
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)		preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm² per separar les fraccions següents: envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig	
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)		les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu: a l'interior de les unitats privatives a un espai comunitari S S	

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya. v.1.1- Agost 2006

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006		ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)	
PARAMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE
EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament			
Aïllament acústic		elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aerí R de 48 dBA entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aerí R de 48 dBA	
PARAMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos			
en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:			PUNTS
DISSENY DE L'EDIFICI		5	
façana ventilada a orientació sud-oest (± 90°)		5	
coberta ventilada		5	
coberta enjardinada		5	
en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebri a l'obertura de la sala una hora d'assolament directe entre les 10 i les 12 hores solars, el solistoi d'hivern		5	
que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural		6	S
CONSTRUCCIÓ		6	S
sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura		5	
Aïllament tèrmic		4	S
reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K; Km [0,63 W/m²K		6	
reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K; Km [0,56 W/m²K		8	
reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K; Km [0,49 W/m²K		4	
Aïllament acústic		5	
en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envitrament tenen aïllament a so aerí R de ≥ 28 dBA		4	
en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietaris i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui [74 dBA		4	
MATERIALS		4	
utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escombres, etc)		4	
en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici		5	
INSTAL·LACIONS		8	
disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici		7	S
disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici		3	
utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici			
enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat			
		23	

- (1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{val}, és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
- (3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)



El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal·lat.
 Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.

MC Memòria Constructiva

- MC 1. Treballs previs i Enderrocs.
- MC 2. Sistema Estructural.
- MC 3. Sistemes d'envolupant i d'acabats exteriors.
- MC 4. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors.
- MC 5. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis.
- MC 6. Equipament.
- MC 7. Urbanització i Enjardinament.
- MC 8. Criteris de Sostenibilitat i Eficiència Energètica.
- MC 9. Cost mediambiental i petja ecològica. Cicle de vida dels materials.
- MC 10. Criteris d'actuació patrimonial.

MC Memoria Constructiva.

A continuació, es desenvolupa la descripció dels sistemes constructius proposats per a la construcció de l'Escola Gaia a l'Antiga Fàbrica de Paraigües.

MC.1 Treballs previs i Enderrocs.

Actualment es troba construït tot el conjunt fabril que ocupa l'illa compresa entre els carrers Cartagena i Dos de Maig, i Consell de Cent i la Plaça de les Glòries. En aquest conjunt es troba la fàbrica de Paraigües i la Fàbrica del Sucre, i un conjunt de construccions entre elles, generant un continu construït. La parcel·la objecte d'aquest projecte es genera a partir de la reparcel·lació que compleix les directrius del "PMU del sector de planejament de Glòries", i dels enderrocis previs, de les naus que no s'han de mantenir. Per tant, aquest projecte no inclou els enderrocis generals externs a la parcel·la, però sí els enderrocis parcials interiors a les dos naus objecte del projecte (Nau 1 i Nau2 i pati intermedi).

Treballs previs:

Abans de l'inici d'obres, s'haurà d'haver realitzat l'enderroc de les naus i edificacions d'habitatges, adjacents a les naus objecte d'aquest projecte. Aquests enderrocis formen part dels treballs previs de la unitat d'actuació, i en el moment de redacció d'aquest projecte bàsic, encara es troben construïdes.

Enderrocis i Excavacions:

Fins el moment, només s'ha realitzat una visita a les naus, i per tant l'avaluació dels elements a enderrocar, encara és parcial. La descripció dels elements constructius és estreta del document "Doc-02 Aixecament topogràfic", redactat per Antonio Franco Pascual i aportat pel Consorci d'Educació de Barcelona com a documentació base per a la redacció del projecte.

1.1 Excavacions

Segons l'Estudi de Descontaminació de terres realitzat per SOcotec, l'excavació i enderroc de les soleres s'ha de realitzar segons Pla d'Excavació realitzat per Socotec (MA 1524.2024) de data Març 2025, sota la supervisió d'una direcció ambiental d'obra (DAO).

Les soleres a enderrocar, son les següents:

- T1. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de solera de la Nau 1, formada per doble solera de formigó lliscat de 15+20 cms.
- T2. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de solera de la Nau 2, formada per doble solera de formigó lliscat de 10+15 cms.
- T3. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de solera del pati i construccions façana sud, formada per solera de formigó armat lliscat de 10+15 cms.

Així mateix, segons l'estudi de contaminació de terres, s'ha detectat un Dipòsit enterrat, el qual s'ha d'extreure procedir a la seva posta fora de servei, segons Pla d'excavació realitzat per Socotec (MA 1524.2024) de data Març 2025, sota la supervisió d'una direcció ambiental d'obra (DAO).

L'excavació de terres i soleres, es troba grafiat al plànol 0.10 i 0.11, i la seva valoració econòmica, en funció de l'estudi de contaminació de terres, l'experiència pròpia de l'equip, i puntualitzant que en cara no es coneix la classe dels residus (I, II o III), es la següent:

	m3	€/m3	€	notes
Deposició residu terres perillós (Classe III)	1.149,36	230,00	264.352,80	inclou 4% DI
Increment per baix rendiment excav.	1.149,36	12,00	13.792,32	inclou 4% DI
Valorització residu barrejat perillós (Classe II)	1.068,23	75,00	80.117,25	inclou 4% DI
Transports >30km	2.217,59	12,00	26.611,08	inclou 4% DI
Deposició residu dipòsit hidrocarburs (Classe III)	12,00	372,00	4.464,00	inclou 4% DI
Direcció Ambiental+analítiques			50.000,00	inclou 4% DI
		PEM	439.337,45	
		PEC sense IVA	522.811,57	

1.2 Enderrocis

Abans de l'inici de les obres, s'haurà de netejar les naus d'elements superposats, com poden ser mobiliari divers, maquinaria, etc.... El projecte contempla els següents elements a enderrocar/desmuntar:

Cobertes.

- C1. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de coberta superposada a la nau de mocadors, formada per entramat lleugers de perfils metàl·lics i xapa mini ona d'acer galvanitzat o alumini.
- C2. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de la canal i baixants de PVC en la vessant nord-oest.
- C3. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de vidres i elements superposats a lluernes de la nau de voltes de mocadors.
- C4. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de coberta superposada a la coberta plana de la zona d'oficines, formada per entramat lleugers de perfils metàl·lics i xapa mini ona d'acer galvanitzat o alumini.
- C5. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de coberta lleugera de la nau 2, formada per bigues i llates de fusta i xapa mini ona possiblement de fibrociment.
- C6. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de lluernari corregut de la nau 2 en el carener, format per vidre laminar i petita perfilaria de subjecció.
- C7. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de canals i baixants de pvc.
- C8. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de coberta lleugera del pati entre naus, formada per bigues i llates de fusta i xapa mini ona possiblement de fibrociment, amb parts translúcides.
- C9. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de coberta formada per bigues metàl·liques d'ala estreta i revoltó ceràmic, inclòs capa de compressió de formigó i paviment superior.

Façanes.

- FA1. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de façana formada per paredó ceràmic de 15cms d'espessor.
- FA2. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de façana formada per paredó de obra ceràmica massissa de 30cms d'espessor. (segons detalls Estructura, enderroc parcial)

Estructures Metàl·liques.

- E1. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat d'estructura metàl·lica formada per pilars i bigues IPE100, formant suport per sostre S2. (sota-coberta)
- E2. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat d'estructura metàl·lica formada per pilars i bigues, formant suport per sostre S4. (planta primera).

Sostres i fals sostres.

- S1. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de fals sostre registrable realitzat amb perfilaria metàl·lica i panells de policarbonat cel·lular translúcid.
- S2. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de sostre format per taulers de fusta d'espessor 40mm. sobre estructura E1.
- S3. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de fals sostre registrable sobre perfilaria metàl·lica lleugera. Inclòs lluminàries encastades i traçat d'instal·lacions.
- S4. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de sostre format per bigues metàl·liques d'ala estreta i revoltó

ceràmic, inclòs capa de compressió de formigó i paviment superior.

S5. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de sostre tancant forats originals, format per forjat de bigues metàl·liques i taulers de fusta.

Fusteries Exteriors i Interiors.

F1. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de fusteries exteriors d'alumini, acer o fusta, de la Nau 1. Les fusteries de fusta originals, s'hauran de desmuntar i abassegar a l'obra per la seva avaluació i possible reutilització en altres punts.

F2. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de fusteries exteriors d'alumini, acer o fusta, de la Nau 2. Les fusteries de fusta originals, s'hauran de desmuntar i abassegar a l'obra per la seva avaluació i possible reutilització en altres punts.

F3. Desmuntatge de fusteries exteriors de fusta, de la façana de les Naus 1 i 2 al carrer Dos de Maig. Les fusteries de fusta originals, s'hauran de desmuntar i abassegar a l'obra per la seva recuperació i recol·locació.

F4. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de portes de fusta interiors.

Divisories Interiors.

D1. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de paret divisòria de maó d'1/4 massís i pilarets intermitjos, inclòs revestiment de ciment i/o ceràmic. Enderroc amb mitjans manuals.

D2. Enderroc i retirada a abocador autoritzat de paret divisòria de cartró-guix sobre perfil·laria d'acer galvanitzat, inclòs revestiment de ceràmic quan sigui el cas. Enderroc amb mitjans manuals.

D3. Enderroc i retirada a abocador autoritzat d'escala d'obra, formada per formigó, maó ceràmic, graonat i barana de fusta o acer.

Estan previstes altres feines d'enderroc, com son la creació de noves obertures, però s'especifiquen i es detallen dins el capítol de Sistema Estructural.

Instal·lacions.

I1. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat d'inodor i/o lavabo ceràmic. Inclòs desconnexió de xarxes i tubs de subministrament.

I2. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de instal·lació completa existent de fontaneria, electricitat, llumeneres, baixants i col·lectors i telecomunicacions superposades a elements estructurals. Inclòs qualsevol tipus d'instal·lació vista.

Manyeria i Maquinaria.

M1. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat d'estanteries industrials formades per perfils d'acer i petita perfil·laria d'acer. Estanteries de mides aproximades 1,5x2,5x6,0 metres.

M2. Desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de conjunt de muntacàrregues format per estructura metàl·lica de suport, xapa d'acer estirada protegint el forat, plataforma elevadora i mecanismes associats.

M3. Desmuntatge i recuperació de tancament de fosa, formant tanca metàl·lica a obertures a l'exterior (dos de maig i canòpia urbana).

MC.2 Sistema Estructural: Fonamentació/Estructura.

1. Introducció general

A continuació s'exposen les actuacions d'estructura que es preveuen en el projecte de reforma per la conversió de les naus de la fàbrica de Paraigües en un equipament d'ús docent per la nova escola Gaia.

Les actuacions es detallen per la nau del costat de la plaça Glòries d'una sola planta d'alçada (Nau 1-Mocadors), per la nau del costat del carrer Consell de Cent de dues plantes d'alçada (Nau 2-Encavellades) i per les estructures d'obra nova exterior.

1.1 En la nau que dona a la plaça Glòries (Nau 1-Mocadors), es preveuen les següents actuacions d'estructura:

- Es reforcen les voltes de la nau amb morter de calç reforçat amb fibres i un armat interior de fibra de vidre. El reforç es connecta a les voltes mitjançant flocs de fibra de vidre.
- De les encavallades, que tenen tipologia de biga de palast, es reforcen les diagonals comprimides per tal de donar més inèrcia a les platines planes fora del pla. Caldrà a més polir i sanejar l'acer i pintar els perfils existents amb pintura anti-corrosió (C2) i ignífuga R 60.
- En els murs de càrrega del passadís central i en de la façana oposada es duplica el ritme d'obertures creant-ne de noves. Les obertures es realitzaran amb llindes metàl·liques conformades amb directriu corva. Els brancals i matxons generats es consolidaran amb un reforç amb capa fina (1-2cm) de morter de reparació en base cal, armat amb malla de fibra de vidre i connectors de fibra de vidre, aplicat per les dues cares. En els brancals es disposa a més una planxa d'acer que farà de premarc de les fusteries.
- A l'interior, s'enderroca la solera existent, es crea un sistema nou de fonamentacions amb sabates superficials de tipologia aïllada i lineal, i es crea una nova solera que inclou 15cm de graves i 15cm de formigó. Dels fonaments neixen murets i nans que van a buscar directament l'estructura vertical nova interior. L'estructura existent dels murs no requereix cap reforç.
- L'estructura interior que es projecta és independent a l'existent.
L'estructura vertical està formada per:
 - Murs d'entramat lleuger formats per muntants de fusta 45x140mm amb panellat resistent i de protecció a foc de fermacell amb 2 capes de 12,5mm (25mm en total), per cara.
 - Pilars de fusta laminada amagats en l'entramat i per tant amb la mateixa protecció a foc, amb 2 capes de 12,5mm (25mm en total), per cara.
 - Pilars de fusta laminada aïllats de secció 20x20cm.La primera planta inclou programa d'escola (aules i zones comuns). L'estructura horitzontal de la primera planta està formada per:
 - Grans jàsseres tipus peto de secció 14x126cm, cobrint 7,9m, d'on penja el forjat de SPB. La biga de l'eix M8 per necessitats de càrrega és de LVL.
 - Jàsseres planes de secció 40x24 despenjades en obertures de 2,5m.
 - Forjats de CLT amb llums de 6,3m de secció 24cm. La dimensió ve determinada per la comprovació ELS Vibracions. La majoria de panells tenen més d'un vano.La primera planta es tapa amb un cel ras que no té cap ús a més de manteniment. L'estructura horitzontal de la segona planta està formada per:
 - Bigues de secció 20x28cm entre murs d'entramat.
 - Forjats de CLT amb llums de 6,3m de secció 12cm, sempre de 2 vanos.
- La rampa és un element singular resolt també amb fusta que inclou:
 - Pilars i jàsseres formant pòrtics en mènsula. Els pilars són de secció simple 14x56 (de fusta Baubuche) i les jàsseres de secció doble 14x56 (de fusta Baubuche).
 - Mur Barana de CLT de secció 14cm.
 - Forjats de CLT amb llums de 6,1m de secció 24cm.

1.2 En la nau que dona al carrer de Consell de Cent (Nau 2-Encavellades) es preveuen les següents actuacions d'estructura:

- Es desmuntarà l'estructura de l'altell, que és una actuació posterior al projecte inicial, per sobre de la planta pis, incloent bigues i pilars.
- Es reforcen les encavallades de la nau, soldant xapes al cordó superior, a les diagonals dels extrems i vinculant els perfils doble que conformen els muntants. Caldrà a més polir i sanejar l'acer i pintar els perfils existents amb pintura anti-corrosió (C2) i ignífuga R 30
- Es substitueixen les corretges per perfils IPE-180 i HEA-160 (carener).
- El sostre de planta baixa és una estructura de bigues d'acer i forjats de biguetes i revoltons. Es realitzen reforços amb capes de compressió connectades de 5 i 7cm (reforç generalitzat) i platines soldades a l'ala inferior dels perfils (reforços locals).
- Les aules es tanquen amb subestructura d'entramat lleuger i forjat de CLT-120 sense ús. Aquestes estructures queden apeuades en el sostre de planta baixa.
- Es reforcen també els pilars existent tancant la seva secció amb dues platabandes de cara a conformar un pilar amb inèrcia en l'eix dèbil.
- Les sabates interiors existents són objecte d'un reforç per engrandiment de sabata. Es realitzar un anell exterior que confina la secció existent.
- En la façana de l'eix A es creen grans obertures mitjançant llindes doble UPN-300. Els brancals generats es consolidaran amb un reforç amb capa fina (1-2cm) de morter de reparació en base cal, armat amb malla de fibra de vidre i connectors de fibra de vidre, aplicat per les dues cares. En els brancals es disposa a més una planxa d'acer que farà de premarc de les fusteries.
- El projecte també preveu un rebaix de la solera existent d'aquesta nau. La nova solera té secció 15 de formigó + 15 de graves.

1.3 El passadís es cobreix amb una estructura metàl·lica lleugera recolzada en els murs de les naus. Està formada per tubs 100x180 que descansen sobre daus. Qual la galeria sobrepassa la nau d'encavallades les bigues recolzen sobre pilars 100x160.

1.4 L'ampliació es resol amb estructura metàl·lica i forjats de formigó amb encofrat perdut.

- L'estructura vertical inclou pilars tubulars de secció tubular 160x160 i pilars HEB-160.
- L'estructura horitzontal inclou jàsseres tipus IPE (360,300,220) i un forjat amb encofrat perdut de secció 4+8.
- La coberta es resol amb perfils tubular 140x60 i biguetes HA-160.
- L'escala es resol amb platines 15x260mm.
- A l'eix E7 es manté el mur de fàbrica existent de 30cm. Els estintolament es fan amb doble UPN-300. Es reforcen els brancals també amb UPN-300.

2. Bases de disseny i marc normatiu

Seguretat Estructural

L'estructura de l'edifici s'ha dissenyat en projecte bàsic per donar compliment a les exigències SE1 Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei del CTE, tal i com els criteris que es defineixen a continuació:

Normativa de referència:

Normativa bàsica:

- CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificació 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"
 - B-SE-M, "Documento Básico SE Seguridad estructural Madera"
 - DB-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"
- Código Estructural. Real Decreto 470/2021, (BOE: 29/06/21)
- NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación". Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)
- RC-08, "Instrucción para la recepción de cementos" Real Decreto 956/2008(BOE: 19/06/2008) (modificació BOE: 11/09/2008)

Altra normativa de referència:

- 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
- RFS2-CT-2007-00033: Vibracions en estructures Induïdes per l'activitat humana

Disseny en base a estats límit:

L'estructura es dissenya per a les següents situacions:

- Situació persistent: condicions normals d'ús. (Estats límit últim: ELU)
- Situació transitòria: condicions temporals, com per exemple durant el muntatge de l'estructura. (Estats límit últim: ELU)
- Situacions accidentals, incloent incendis i impactes. (Estats límit accidentals: ELA)
- Sota acció sísmica. (Estat límit accidental de sisme: ELA/S)
- Criteris de servei i confort: Deformacions i vibracions aptes per l'ús i la integritat dels acabats i elements no estructurals. Durabilitat de l'estructura (Estats límit de serveu: ELS)

Les combinades en ELU, ELA i ELS es determinen seguint el DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural" i les normes de cada material. Es desenvolupen en els apartats de materials estructurals d'aquesta memòria.

Criteris bàsics de disseny en estat límit de servei:

Els criteris bàsics de deformació horitzontal són:

- Per criteris d'aparença visual de l'estructura: Fletxa màxima en combinació quasi-permanent: 1/300.
- Per criteris d'integritat d'acabats i elements no estructurals: Fletxa màxima activa: 1/400.

Els criteris bàsics de desplom són:

- Màxim desplom admissible considerant l'alçada entre dos plantes: h/250.
- Màxim desplom admissible considerant l'alçada total de l'edifici: H/500.

Els criteris bàsics de vibracions en forjats són:

- En forjats de fusta: Freqüència pròpia del forjat superior a 8Hz.
- En forjats de formigó: Freqüència pròpia del forjat superior a 3,4Hz.
- Paràmetres de confort en base a RFS2-CT-2007-00033: Vibracions en estructures Induïdes per l'activitat humana.

Ambients d'exposició i criteris de durabilitat:

- L'estructura de fusta és tota interior amb classe d'ús 1.
- L'estructura de formigó té elements a l'interior en ambient XC1 i elements a la intempèries en ambient XC4. En fonaments l'ambient és XC2.

Els paràmetres de fissuració pel disseny dels elements de formigó són:

- Obertura màxima de fissura en ambient XC1: 0,4mm
- Obertura màxima de fissura en ambient XC2 i XC4: 0,3mm

Paràmetres de resistència a foc:

L'estructura es dimensiona per una resistència a foc R60 excepte la coberta de la nau d'encavallades que és R30.

A tal efecte, l'estructura de fusta es dimensiona de manera que garanteixi la resistència al foc segons el mètode de la secció reduïda de l'annex E del DB-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio".

L'estructura de formigó es dimensiona amb les dimensions i recobriments mínims per donat compliment als mínims normatius de l'annex C del DB-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio".

En annex es detalla la justificació a foc de l'estructura.

Càrregues de l'estructura:

Càrregues gravitatòries

Pesos propis:

- En estructura de fusta segons volum amb una densitat de $\gamma = 410 \text{ kg/m}^3$
- En estructura de formigó segons volum amb una densitat de $\gamma = 2500 \text{ kg/m}^3$
- En estructura d'acer segons volum amb densitat de $\gamma = 7850 \text{ kg/m}^3$

A més del pes propi de l'estructura, s'han considerat els següents estats de càrregues:

USOS DE L'ESTRUCTURA	Càrregues Permanent [kN/m2]	Sobrecàrregues Ús [kN/m2]
Aules	3,00	3,00
Espais oberts i de distribució	3,00	5,00

**Les càrregues permanents no compten la capa de compressió que es considera part del pes propi.*

Vent

Paràmetres pel càlcul de vent:

- Alçada respecte de la rasant 13m
- Esveltesa de l'edifici = 1
- Classe d'entorn IV (zona urbana en general)

Dades de càlcul:

- Pressió dinàmica del vent: 0,52kN/m2
- Coeficient d'exposició: $C_e=2,00$
- Coeficients de pressió en façanes:
 - Coeficient de pressió $C_p=0,80$
 - Coeficient de succió: $C_s=-0,50$
- Coeficients de pressió en cobertes:
 - Segons punt D.8 del DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"

Neu

Dades de càlcul:

- Valor de la sobrecàrrega de neu sobre un terreny pla a Barcelona $n_k=0.40\text{kN/m}^2$
- Els valors d'acumulació de neu per la geometria en dent de serra de la coberta es calculen segons els punts 3.5.3 i 3.5.4 del DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"

Sisme

L'acceleració sísmica bàsica a Barcelona a és $a_b/g=0,04$.

El càlcul sísmic no és d'aplicació en l'estructura amb estructures ben arriostrades en dos plans ortogonals entre sí.

3. Descripció del sistema de fonamentacions

Fonaments i contencions

Descripció del terreny

D'acord amb l'estudi geotècnic realitzat per SOCOTEC amb número d'expedient 30051, el terreny on es fonamenta l'edifici està format per:

- UG0 – Reblerts. Que no conformen un estrat resistent
- UG1- Argila. És on es fonamenta l'edifici existent i les noves fonamentacions.
- UG2 – Argila llimosa i sorra.
- UG3 – Argila llimosa.

El freàtic es situa a 14,2m de profunditat.

El nivell de fonamentació és el UG1 situat casi superficialment en la nau 1 (nau de mocadors) i a una profunditat màxima de 2m en la nau 2 (nau d'encavallades).

Tots els fonaments de projecte (existents i nous) recolzen en aquest estrat.

La tensió admissible per nous fonaments és 190kPa (factor seguretat 3).

La tensió admissible per elements consolidats és de 285kPa (factor seguretat 2).

Ni els reblerts (UG0) ni l'estrat resistent (UG1) presenten agressivitat al formigó. Tampoc presenta inestabilitats ni expansivitat.

Descripció de la fonamentació

Els fonaments de la nau 1 són la continuació dels murs de façana amb una verdugada assolint un ample de 60cm. No requereixen reforç amb una tensió admissible entre 190 o 285kPa.

Els fonaments nous interiors son de tipus superficial amb sabates aïllades si sabates corregides. S'han dissenyat per una tensió admissible de 190kPa.

Els fonaments perimetrals de la nau 2 són la continuació dels murs de façana amb una verdugada assolint un ample de 70cm. No requereixen reforç amb una tensió admissible entre 190 o 285kPa.

Els fonaments interior de la nau 2 són sabates circulars aïllades de diàmetre aproximat 1m. Es reforcen amb un engrandiment de sabata per confinament de l'existent fins assolir un cercle de 2m. S'han dissenyat per una tensió admissible de 190kPa.

Els fonaments de l'ampliació son de tipus superficial amb sabates aïllades. S'han dissenyat per una tensió admissible de 190kPa.

Materials que conformen l'estructura dels fonaments

Estructura existent:

Fàbrica existent:

- S'ha considerat una fàbrica amb un tensió admissible de 1N/mm2.

Formigó existent:

- S'ha considerat HA-15

Obra nova:

Formigó:

- Classe resistent:
 - Fonaments:
 - HA-25 Ambient XC2 / Fck=25N/mm² / E=31476N/mm²
 - Densitat γ = 2500 kg/m3
 - Coeficient de Poisson ν=0.2

Acer d'armar:

- Qualitat B500 SD / Fyk=500N/mm² / E=200.000N/mm²

- Densitat γ = 7850 kg/m³
- G= 81.000 N/mm²

Paràmetres d'acceptació de fissuració en formigó armat

L'ample màxim de fissura en les seccions de formigó armat són:

- Obertura màxima de fissura en ambient XC2: 0,3mm

Coefficients de minoració dels materials :

Fàbrica existent:

S'ha considerat un coeficient de seguretat de γM = 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.

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, γc, i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γs.

Situació de projecte	Formigó γc	Acer γs
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Majoració de càrregues:

Fàbrica existent:

En relació als coeficients γc 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 transitòria	
		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		desestabilitzadora	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.

Formigó armat:

Segons tipifica el CE, 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 Favo- rable	Efecte Desfa- vorable	Efecte Fa- vorable	Efecte Desfa- vorable
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	Armatura pretesa	$\gamma_P=0,95$	$\gamma_P=1,05$
	Armatura 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.

Combinades:

Fàbrica existent:

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_A A_k + Y_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

Formigó armat:

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_A A_k + Y_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi-permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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
-	Estructures d'Acer Laminat, Fusta i Obra de fàbrica

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_A A_k + Y_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

Materials que conformen l'estructura de l'estructura

Estructura existent:

Fàbrica existent en murs de maçoneria: Tensió de trencament 3,5N/mm². Tensió admissible 1,16N/mm² amb un factor de seguretat de 3.

Fàbrica existent en murs de fàbrica: Tensió de trencament 5,4N/mm². Tensió admissible 1,8N/mm² amb un factor de seguretat de 3.

Acer existent en bigues de palast (nau glòries): $F_y=270\text{N/mm}^2$

Acer existent en pilars (nau consell de cent): $F_y=220\text{N/mm}^2$

Acer existent en bigues de palast (nau consell de cent): $F_y=220\text{N/mm}^2$

Acer existent en biguetes (nau consell de cent): $F_y=180\text{N/mm}^2$

Acer existent en encavallades i tirants (nau consell de cent): $F_y=270\text{N/mm}^2$

Obra nova:

Formigó

- Classe resistent:
 - Estructura interior protegida
 - HA-25 Ambient XC1 / $f_{ck}=25\text{N/mm}^2$ / $E=27.264\text{N/mm}^2$
 - Densitat $\gamma = 2500 \text{ kg/m}^3$
 - Coeficient de Poisson $\nu=0.2$

Acer d'armar:

- Qualitat B500 SD / $F_{yk}=500\text{N/mm}^2$ / $E=200.000\text{N/mm}^2$
- Densitat $\gamma = 7850 \text{ kg/m}^3$
- $G= 81.000 \text{ N/mm}^2$

Acer laminat:

- Qualitat: S275JR / $F_{yk}=275\text{N/mm}^2$ / $E=210.000\text{N/mm}^2$
- Densitat $\gamma = 7850 \text{ kg/m}^3$
- Coeficient de Poisson $\nu=0.3$

Acer laminat:

- Qualitat: S355JR / $F_{yk}=355\text{N/mm}^2$ / $E=210.000\text{N/mm}^2$
- Densitat $\gamma = 7850 \text{ kg/m}^3$
- Coeficient de Poisson $\nu=0.3$

Estructura de fusta

Fusta laminada:

- Qualitat: GL24h
- Densitat $\gamma = 380 \text{ kg/m}^3$
- Mòdul elàstic paral·lel a la fibra: $E_{0, \text{mean}}=11.600\text{N/mm}^2$
- Mòdul elàstic perpendicular a la fibra: $E_{90, \text{mean}}=320\text{N/mm}^2$
- Mòdul de cisalla: $G= 720\text{N/mm}^2$
- Resistència a flexió paral·lela a la fibra: $R=24,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tallant: $R=2,7 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció paral·lela a la fibra: $R=16,5 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció perpendicular a la fibra: $R=0,4 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió paral·lela a la fibra: $R=24,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió perpendicular a la fibra: $R=2,7 \text{ N/mm}^2$

- Classe de servei 1
- Velocitat de carbonització nominal de càlcul: 0,70mm/min
- Kdef: 0.6

Fusta serrada i panells de CLT

- Qualitat: C24
- Densitat $\gamma = 420 \text{ kg/m}^3$
- Mòdul elàstic paral·lel a la fibra: $E_{0, \text{mean}} = 11.000 \text{ N/mm}^2$
- Mòdul elàstic perpendicular a la fibra: $E_{90, \text{mean}} = 370 \text{ N/mm}^2$
- Mòdul de cisalla: $G = 690 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a flexió paral·lela a la fibra: $R = 24,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tallant: $R = 4,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció paral·lela a la fibra: $R = 14,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció perpendicular a la fibra: $R = 0,4 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió paral·lela a la fibra: $R = 22,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió perpendicular a la fibra: $R = 2,5 \text{ N/mm}^2$
- Classe de servei 1
- Velocitat de carbonització nominal de càlcul: 0,80mm/min
- Kdef: 0.6

Microlaminat de faig Baubuche

- Qualitat: GL75
- Densitat $\gamma = 800 \text{ kg/m}^3$
- Mòdul elàstic paral·lel a la fibra: $E_{0, \text{mean}} = 16.800 \text{ N/mm}^2$
- Mòdul elàstic perpendicular a la fibra: $E_{90, \text{mean}} = 470 \text{ N/mm}^2$
- Mòdul de cisalla: $G = 850 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a flexió paral·lela a la fibra: $R = 75,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tallant: $R = 4,5 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció paral·lela a la fibra: $R = 60,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció perpendicular a la fibra: $R = 0,6 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió paral·lela a la fibra: $R = 49,50 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió perpendicular a la fibra: $R = 12,3 \text{ N/mm}^2$
- Classe de servei 1
- Velocitat de carbonització nominal de càlcul: 0,70mm/min
- Kdef: 0.6

LVL S Vertical

- Densitat $\gamma = 510 \text{ kg/m}^3$
- Mòdul elàstic paral·lel a la fibra: $E_{0, \text{mean}} = 13.800 \text{ N/mm}^2$
- Mòdul elàstic perpendicular a la fibra: $E_{90, \text{mean}} = 400 \text{ N/mm}^2$
- Mòdul de cisalla: $G = 600 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a flexió paral·lela a la fibra: $R = 44,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tallant: $R = 4,2 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció paral·lela a la fibra: $R = 35,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció perpendicular a la fibra: $R = 0,8 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió paral·lela a la fibra: $R = 35,00 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió perpendicular a la fibra: $R = 6,0 \text{ N/mm}^2$
- Classe de servei 1
- Velocitat de carbonització nominal de càlcul: 0,70mm/min
- Kdef: 0.6

Paràmetres d'acceptació de fissuració en formigó armat

L'ample màxim de fissura en les seccions de formigó armat són:

- Classe d'exposició XC1: Màxima obertura de fissura: $w = 0,4 \text{ mm}$

Coeficients de minoració dels materials :

Fàbrica existent:

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.

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	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Acer laminat (existent i nou):

S'adopten els següents valors:

$\gamma_{M0} = 1.05$ relatiu a la plastificació del material.

$\gamma_{M1} = 1.05$ relatiu a fenòmens d'inestabilitat.

$\gamma_{M2} = 1.25$ relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.

Fusta:

Coeficients de minoració de la resistència del material:

- Fusta serrada $\gamma = 1,30$
- Fusta laminada encolada $\gamma = 1,25$
- Panells de fibres $\gamma = 1,30$

Kmod :

El kmod és un coeficient que minora la resistència de la fusta en funció de la duració de la càrrega actuant. A les combinades es pot utilitzar el valor de la càrrega de més curta durada. Els valors

del Kmod depenen de la classe de servei. Els valors que corresponen a la classe de servei 2 són:

- Permanent: 0,6
- Llarga: 0,7
- Mitja: 0,8
- Curta: 0,9
- Instantània: 1,1
- Avaluació de la fluència: Kdef

Majoració de càrregues:

Fàbrica existent, acer laminat i fusta:

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 transitòria	
		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		desestabilitzadora	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.

Formigó armat:

Segons tipifica el CE, 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 Favo- rable	Efecte Desfa- vorable	Efecte Fa- vorable	Efecte Desfa- vorable
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.

Combinades:

Fàbrica existent, acer i fusta:

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_A A_k + Y_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

Formigó armat:

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_A A_k + Y_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi-permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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
- Estructures d'Acer Laminat, Fusta i Obra de fàbrica

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

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

4. Justificació DBSI Estructura

REQUERIMENT GENERAL:

Requeriment: R60

JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURA DE FUSTA

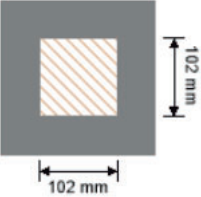
Pilars:

Tipus de Pilar: Pilar 20X20cm exposada a 4 cares de fusta laminada.

Requisits DB SI ANNEX E (fusta):

- Velocitat de carbonització0,7mm/min
- Pèrdua inicial a l'inici de la carbonització7mm

Secció residual de càlcul passats 60min: 10x10cm

Sección Fuego: Viga de madera 20/20						
	Ancho de la sección	Altura de la sección	Área	Iy	Iz	
	[cm]	[cm]	[mm²]	[mm⁴]	[mm⁴]	
	10,2	10,2	10.404	9.020.267	9.020.267	
Clase de resistencia al fuego: R 60						
Estratigrafía para protección al fuego : Sin elementos adicionales de protección al fuego						
Tiempo 60 min						
k ₀	d ₀	d _{char,0,h}	d _{ef,h}	d _{char,0,v}	d _{ef,v}	
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	7	42,0	98,0	42,0	98,0	

Murs:

Tipus de Mur: Mur d'entramat amb muntants de 45x145mm amb doble pladur foc de 15mm per cara

Requisits DB SI ANNEX E (fusta):

- Velocitat de carbonització0,8mm/min
- Pèrdua inicial a l'inici de la carbonització7mm

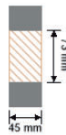
Secció residual de càlcul passats 60min: 45x73mm

Sección Viga de madera 4,5/14



Ancho de la sección	Altura de la sección	Área	Iy	Iz
[cm]	[cm]	[mm²]	[mm⁴]	[mm⁴]
4,5	14	6.300	10.290.000	1.063.125

Sección Fuego Viga de madera 4,5/14



Ancho de la sección	Altura de la sección	Área	Iy	Iz
[cm]	[cm]	[mm²]	[mm⁴]	[mm⁴]
4,5	7,3	3.287	1.461.813	554.724

Estratigrafía para protección al fuego: 2 x 12,5 mm Tablero de yeso laminado (cartón-yeso) Tipo A

Gipskartonbauplatte (nach ÖNORM B 3410 und DIN 18180)

Gipskartonfeuerschutzplatte (nach ÖNORM B 3410 und DIN 18180)

k ₀	d ₀	β ₀	d _{ef,v}	d _{ef,h}	Ancho de la sección	Altura de la sección
[-]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[cm]	[cm]
1	7	0,65	0,0	67,0	4,5	7,3

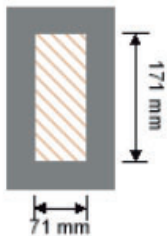
Tipus de Pilar: Pilar 14X24cm exposat a l'interior de l'entramat amb 2PL12,5 per cara.

Requisits DB SI ANNEX E (fusta):

- Velocitat de carbonització0,7mm/min
- Pèrdua inicial a l'inici de la carbonització7mm

Secció residual de càlcul passats 60min: 7x17cm

Sección Fuego: Viga de madera 14/24



Ancho de la sección	Altura de la sección	Área	Iy	Iz
[cm]	[cm]	[mm²]	[mm⁴]	[mm⁴]
7,1	17,1	12.117	29.491.110	5.075.741

Clase de resistencia al fuego: R 60

Tiempo 60 min

Estratigrafía para protección al fuego : 2 x 12,5 mm Tablero de yeso laminado (cartón-yeso) Tipo A
Gipskartonbauplatte (nach ÖNORM B 3410 und DIN 18180)
Gipskartonfeuerschutzplatte (nach ÖNORM B 3410 und DIN 18180)

t _{ch,h}	t _{r,h}	t _{a,h}	d _{ia,h}	k ₀	d ₀	d _{char,0,h}	d _{ef,h}
[min]	[min]	[min]	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]
39	39	56	25	1	7	27,6	69,1

Valores del material

Material	f _{m,k}	f _{t,0,k}	f _{t,90,k}	f _{c,0,k}	f _{c,90,k}	f _{v,k}	f _{r,k} min	E _{0,mean}	G _{mean}	E _{0,5}
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
GL 24h	24,00	19,20	0,50	24,00	2,50	3,50	1,20	11.500,00	650,00	9.600,00

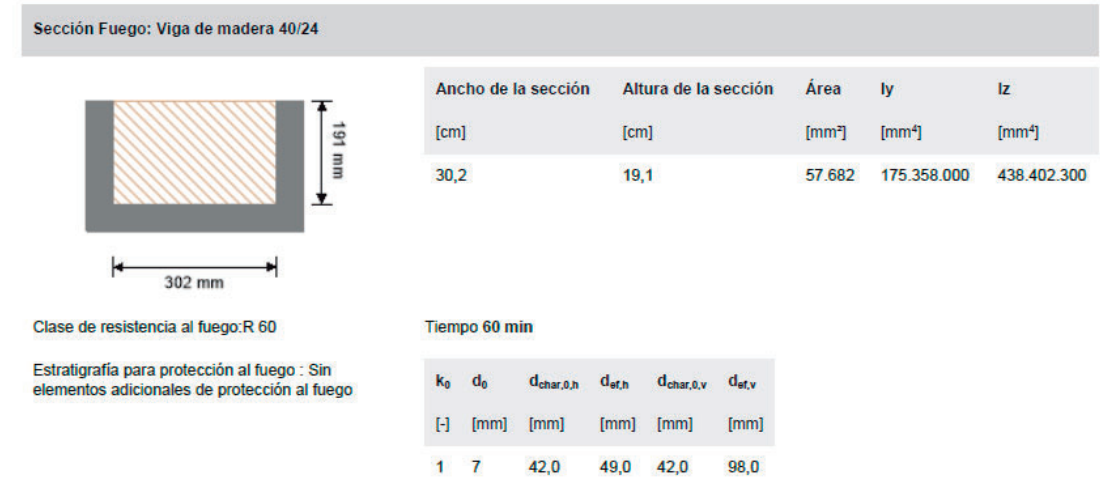
Jàsseres:

Tipus de Jàssera: Jàssera 40X24cm exposada a 3 cares de fusta laminada.

Requisits DB SI ANNEX E (fusta):

- Velocitat de carbonització 0,7mm/min
- Pèrdua inicial a l'inici de la carbonització 7mm

Secció residual de càlcul passats 60min: 30x19cm



Tipus de Jàssera: Jàssera 20X28cm exposada a 4 cares de fusta laminada.

Requisits DB SI ANNEX E (fusta):

- Velocitat de carbonització 0,7mm/min
- Pèrdua inicial a l'inici de la carbonització 7mm

Secció residual de càlcul passats 60min: 10x18cm



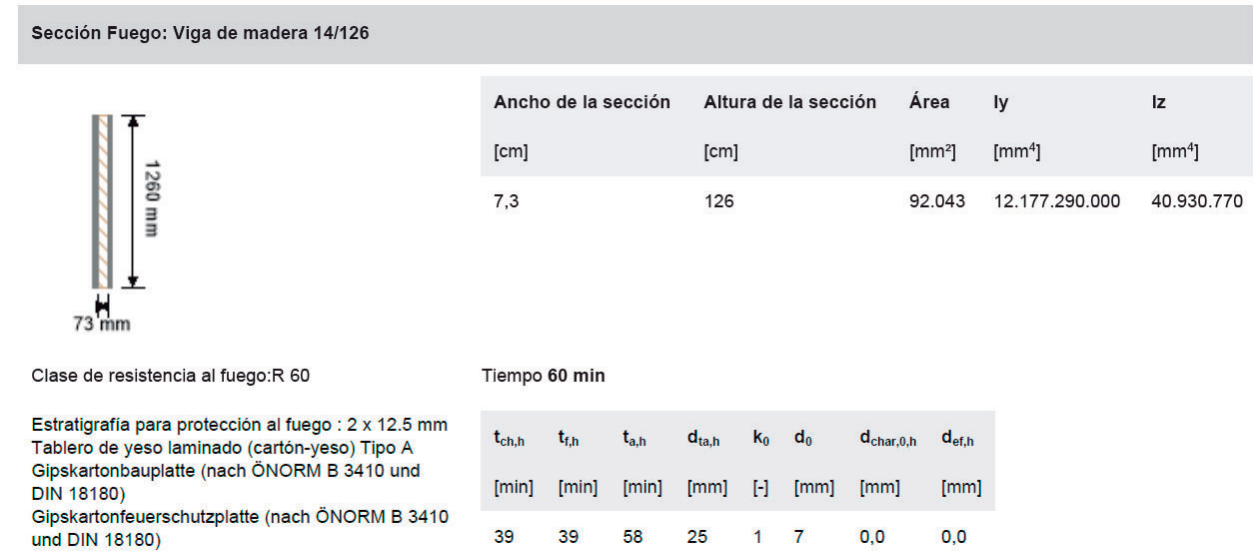
Valores del material										
Material	f _{m,k}	f _{t,0,k}	f _{t,50,k}	f _{c,0,k}	f _{c,50,k}	f _{v,k}	f _{t,k min}	E _{0,mean}	G _{mean}	E _{0,5}
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
GL 24h	24,00	19,20	0,50	24,00	2,50	3,50	1,20	11.500,00	650,00	9.600,00

Tipus de Jàssera: Jàssera 14X126cm exposada a l'interior de l'entramat amb 2PL12,5 per cara.

Requisits DB SI ANNEX E (fusta):

- Velocitat de carbonització 0,7mm/min
- Pèrdua inicial a l'inici de la carbonització 7mm

Secció residual de càlcul passats 60min: 10x18cm



Forjats:

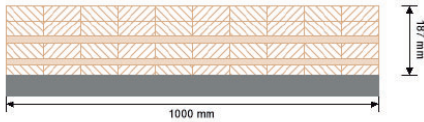
Tipus de Forjat: Forjat de 24cm de cantell amb 7 capes de CLT

Requisits DB SI ANNEX E (fusta):

- Velocitat de carbonització
- Pèrdua inicial a l'inici de la carbonització

Secció residual de càlcul passats 60min: 187mm

0,7mm/min
7mm

Sección Fuego: CLT 240 L7s - 2				
	Capa	Espesor [mm]	Orientación	Material
	1	40,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2022)
	2	40,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2022)
	3	20,0 mm	90°	C24 Abeto ETA (2022)
	4	40,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2022)
	5	20,0 mm	90°	C24 Abeto ETA (2022)
	6	27,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2022)
	t _{CLT}	187,0 mm		
Clase de resistencia al fuego: Introduzca los minutos	Tiempo	66 min		

Tipus de Forjat: Forjat de 12cm de cantell amb 5 capes de CLT

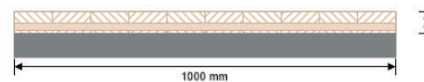
Requisits DB SI ANNEX E (fusta):

- Velocitat de carbonització
- Pèrdua inicial a l'inici de la carbonització

Secció residual de càlcul passats 60min: 57mm

0,7mm/min
7mm

Sección Fuego: CLT 120 L5s



Capa	Espesor [mm]	Orientación	Material
1	30,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2022)
2	20,0 mm	90°	C24 Abeto ETA (2022)
3	7,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2022)
t _{CLT}	57,0 mm		

Clase de resistencia al fuego: Introduzca los minutos

Tiempo

66 min

Estratigrafía para protección al fuego:

Sin elementos adicionales de protección al fuego

k ₀	d ₀	d _{char,0,h}	d _{ef,h}	d _{char,0,v}	d _{ef,v}
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	7	56,0	63,0	0,0	0,0

JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURA DE FÀBRICA

Murs:

Tipus de Mur: Mur d'obra de fàbrica de maó massís ceràmic. Guix mínim 150mm.

Segons Annex F del CTE DB SI aquests murs garanteixen REI-120.

Tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcareo							
Tipo de revestimiento	Espesor e de la fábrica en mm						
	Con ladrillo hueco		Con ladrillo macizo o perforado		Con bloques de arcilla aligerada		
	40≤e<80	80≤e<110	e≥110	110≤e<200	e≥200	140≤e<240	e≥240
Sin revestir	(1)	(1)	(1)	REI-120	REI-240	(1)	(1)
Enfoscado	Por la cara expuesta	EI-60	EI-90	EI-180	REI-240	EI-180	EI-240
	Por las dos caras	EI-30	EI-90	EI-120	REI-180	REI-240	REI-240
	Por la cara expuesta	EI-60	EI-120	EI-180	EI-240	REI-240	EI-240
Guarnecido	Por las dos caras	EI-90	EI-180	EI-240	REI-240	EI-240	REI-240
						RE-240 REI-180	

JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA

Pilars i Bigues:

Tipus de secció: IPE, UPN i HEB.

Es protegiran amb pintura intumescent per garantir R60 amb espessor necessari per la massivitat de cada perfil.

Forjats:

Tipus de Forjat: Forjat Col·laborant 4+8, espessor total 12cm i espessor mig 10cm.

Requisits DB SI ANNEX C (formigó):

Espessor mínim 8cm
Recobrimient mínim 20mm

MC.3 Sistemes d'envolupant i acabats exteriors.

3.1. Envolupant sota rasant

Nota prèvia:

Barcelona es zona I en risc de Radó. Per tant el contacte amb el terreny incorpora la solució d'Impermeabilització contínua sota solera.

SF. Solera de formigó.

formada per cara inferior a superior:

- Terreny natural compactat.
- *Geotèxtil de protecció i per garantir la integritat de les graves, de fibres polietilè no teixides amb pes superior a 200g/m2. (veure apartat d'estructura)*
- *Capa de grava neta amb diàmetre >20cm. (veure apartat estructura)*
- Franja d'1m d'amplada amb aïllament ocupant part de l'espai de la grava. Plaques de poliestirè extrudit (XPS) encadellades de 6cm d'espessor. Densitat 35 k/m3. Tipus IV, UNE EN 13164. Conductivitat tèrmica $\lambda=0,034\text{W/mK}$. Gruix de 60mm. amb una resistència a compressió $\geq 300\text{ kPa}$
- *Capa separadora de polietilè. (veure apartat estructura)*
- Capa de formigó de neteja 10cm amb acabat preparat i compatible amb la impermeabilització.
- Impermeabilització formada per: **Imprimació** asfàtica de 0,5kg/m2.+ Làmina impermeable **LBM-40-FP reforçada** amb un coeficient de difusió en front al Radón de **$0,7 \times 10^{-11}$** tipus Politaber Combi 40 de Chova o equivalent
- Geotèxtil de 200gr/m2 de protecció i per protegir la impermeabilització, de fibres de polietilè no teixides
- *Solera de formigó (veure apartat d'estructura) tractada afegint fibres, additius i àrids seleccionats, rebaixat i polit amb capa de sellat (veure acabats interiors).*

MD. Impermeabilització de dipòsits d'aigua

L'Edifici disposa d'un dipòsit enterrat per l'aigua del sistema contra incendis. Es realitza un tractament per la cara interior per garantir la impermeabilitat.

- **Impermeabilització continua** amb Poliurea de projecció en calent en superfícies horitzontals i verticals. Impermeabilització totalment adherida de Poliurea pura bicomponent (Isocianats + Amines) aplicada amb pulverització en calent amb equip específic. Formulada específicament pel seu ús en contacte amb aigua d'ús humà. Amb un espessor mínim de 1,5mm, resistència a la tracció >20MPa, elongació > 350%. Tipus Tecnocoat P-2049 (2,1kg/m2) color a triar per la DF, de Tecnopool o equivalent. Inclou preparació del suport, preparació de cantonades i pints singulars amb mitja canya de màstic PU. imprimació tipus PU-1050 amb rodets (300g/m2), capa de sellat color a triar i armat de fibra de vidre en les juntes, remuntades i els punts singulars.
Capa de protecció: Capa drenant de polipropilè amb geotèxtil de 200g/m2 sobre impermeabilització de coberta:

3.2. Envolupant sobre rasant

3.2.1 Cobertes

CM. Coberta Nau Mocadors

La Nau de mocadors presenta voltes de mocador de doble curvatura realitzades amb maó pla. L'actuació comporta millorar el seu comportament energètic així com una nova impermeabilització. Les diferents capes des de la part inferior a la superior són:

- **Aïllament amb morter lleuger projectat** de calç i partícules de suro (0-3mm). Morter tipus CSI-TI. Es disposen **dues** capes de **4cm** cadascuna (**8cm** total). Projectat amb màquina per premescles alleugerides entre mestres per fixar la geometria cada <2,5m. Morter amb $\lambda \leq 0,042\text{W/mK}$, densitat endurit $\leq 470\text{kg/m}^3$, Reacció al foc A1. Resistència a la compressió $\geq 1,2\text{N/mm}^2$. Inclou preparació de la base amb neteja amb aigua a pressió, retirant totes les partícules, grassa, olis i elements disgregats. Acabat reglejat afinat per rebre impermeabilització. Tipus Thermcal de Com-Cal o Diathonite Thermactive .037 de Diaden o equivalent d'ídèntiques prestacions. Inclou juntes de retracció cada <15m
- Confecció de **mitja canya** perimetral, i rodejant claraboies, amb morter de calç compatible amb impermeabilització
- **Impermeabilització** continua projectada en fred de poliuretà tipus Desmopol de Tecnopool o equivalent formada per:
 1. Preparació de substrat, reomplint fissures amb mastic PU o morter epoxi primer EP-1010 i realitzant aspiració de pols o brutícia.
 2. Capa prèvia d'imprimació bicomponent epoxi de base aquaosa, amb Primer EP-1010 amb un consum aproximat de 0,350kg/m2 col·locació amb rodets de pel curt en dues capes, amb nivell de prestacions 3 segons norma EN 1504-2 2005
 3. Membrana in-situ monocomponent, de poliuretà, amb dissolvent Desmopol amb un espessor mínim de 1,5mm (2,3kg/m2) aplicació amb equip elèctric airless. Resistència a la tracció major de 4MPa i elongació de rotura >400%. Propagació al foc Broof.
 4. Aplicació de capa d'acabat de resina de poliuretà alifàtic, color a triar per la DF, acabat setinat, base dissolvent Tecnotop 2C. Amb protecció UV. Consum aproximat 0,35kg/m2, aplicació amb rodets de pel curt en dues capes o equip airless. Inclou espolvorejat de pols de Silica entre les dues capes amb 700g/m2
- **Impermeabilització de minvell** perimetral i minvell de la base de claraboies (0,5m) així com sobre mur (0,8m) amb les mateixes capes i propietats que la coberta. Inclou malla de reforç de fibra de vidre Tecnomesh 100 en els punts singulars.
- **Coronament** dels murs perimetrals de fins 85cm amb rajola esmaltada color a triar per la DF. Peces de 28x14cm amb doble goteró i peces llisses. L'amplada es cobreix amb tres peces. **22** peces per ML. Col·locat amb ciment cola sobre pendent previ de morter de calç.
- **Claraboies**
Claraboia d'obertura motoritzada amb vidre pla i protecció solar interior textil color a triar per la DF. Tot d'accionament elèctric. Dimensions 100x150cm (dimensions exteriors: 1173x1673mm). Perfil·laria de PVC blanc o fusta, Perfil·laria exterior d'alumini extruït de 1,5mm Ral a decidir per la DF. Motor d'accionament elèctric ocult amb accionament amb comandament a distància. Sensor de pluja per tancament automàtic. Certificada antiintrusió EN1647. Tipus Velux Integra CVP isd2093 o equivalent. Amb comandament a distància únic per totes les claraboies

Envidrament: Vidre càmera amb lluna trempada exterior (HST inclòs) i laminar interior. Format per: (de exterior a interior) 4(T)+14,5mm(argón)+33 .1 amb capa baix emissiva i de protecció solar tipus sunguard SNX50 de guardian per aconseguir valors:

Transmissió lluminosa (TII) >49%
Transmissió tèrmica (Ug) ≤ 1,0 W/m²K
Transmissió solar g: 24%

Tipus
UNITATS:30

- **Punts singulars.** Preparació i consolidació de la base ceràmica existent. Extracció de les filades malmeses, elaboració de noves filades de maó massís d'identiques dimensions al maons existents. Reforç d'armat horitzontal tipus murfor d'acer inoxidable de 5cm d'amplada.

CE Coberta Ventilada acabada amb Xapa d'alumini. Coberta Nau Encavallades

Sobre les encavallades existents rehabilitades es planteja una coberta lleugera ventilada amb base de xapa d'acer perforada i acabat de xapa d'alumini. Les capes des de la cara inferior a la superior son:

1. Xapa grecada microperforada. Xapa grecada trapezoidal **d'acer prelacat a dues cares** (cara inferior vista) de 1mm de gruix i 44mm d'alçada amb 172mm de distància entre crestes. Amplada de panell nervat 86cm. Longitud a mida del faldó de coberta 10,25m. Amb marcat CE segons EN 14782. Microperforada amb perforació R3T6 (23% de perforació) Tipus Euromodul 44 CS d'Europafil. Prelacat tipus Diamante Optim+ de Europafil (reacció al foc A1 segun norma EN 13501-1) en color a definir segons DF. Sistema format per imprimació 30μ sobre perfil galvanitzat i 30μ d'acabat (segons norma EN 10169) Fixada a corretges d'acer amb cargols adequats per aconseguir una resistència de cada fixació mínima de 400daN. Fixació a totes les valls coincidint amb corretges, inclou cargols autotaladrants en acer inoxidable, arandel·la mixta de neoprè y tractament de les zones tallades així com altres elements auxiliars.
2. Vel negre acústic de teixit de fibra de vidre de >50gr/m² amb reacció al foc mínima Bs1d0 col·locat adherit amb cinta compatible inclou els cavalcaments necessaris.
3. Llistons de fusta tractats a l'autoclau per una classe d'exposició 3 dimensions 80x120mm col·locats cada 60cm.
4. Aïllament amb manta de llana de roca de densitat entre 30 i 50kg/m³ de 120mm de gruix. λ ≤ 0,036W/mK col·locat entre rastrells.
5. Panell d'aglomerat hidròfug de 19mm de gruix categoria P5 fixat a rastrells inferiors.
6. Lamina tallavent. Lamina monolítica d'acrilato, impermeable permeable al vapor. De 300gr/m², Sd < 0,04m, resistent a UV i reacció al foc B-s1,d0. Colocada adherida sobre panell aglomerat. Inclou solapaments adequats. Tipus Traspir EVO300 de Rothoblaas o equivalent d'identiques prestacions.
7. Doble capa de llistons de fusta tractada a l'autoclau de per classe d'exposició 3.2 creuats de 60x40mm. la cara inferior cada 45cm i la superior cada 60cm
8. Cambra d'aire ventilada
9. Xapa grecada trapezoidal **d'alumini (tipus 1)** AL-3105 H44 **prelacat** de **0,95mm** d'espessor i 44mm d'alçada amb 172mm de distància entre crestes. Amplada de panell nervat 86cm. Longitud a mida del faldó de coberta 10,25m. Tipus Euromodul 44 CS d'Europafil. Lacat tipus PU-PA de Poliuretà-Poliamida 80μ amb segell Qualicoat a 1 cara, lacat-imprimació a cara no vista. **Color 1** metal·litzat-texturat a triar per la DF. Fixada a llistons de fusta amb cargols adequats. Fixació a totes les crestes coincidint amb llistó inferior amb cavallets sota greca. inclou cargols autotaladrants en acer inoxidable, arandel·la mixta de neoprè y tractament de les zones tallades així com altres elements auxiliars.

CR Coberta Ventilada acabada amb Xapa d'alumini. Coberta Nau Encavallades. Zona Màquines

Sobre la estructura nova es planteja una coberta lleugera ventilada amb base de xapa d'acer perforada i acabat de xapa d'alumini. Amb un gruix reduït respecte la Nau Encavallades. Les capes des de la cara inferior a la superior son: *En cursiva les capes diferents respecte a CE*

1. Xapa grecada microperforada. Xapa grecada trapezoidal d'acer prelacat a dues cares (cara inferior vista) de 1mm de gruix i 44mm d'alçada amb 172mm de distància entre crestes. Amplada de panell nervat 86cm. Longitud a mida del faldó de coberta 10,25m. Amb marcat CE segons EN 14782. Microperforada amb perforació R3T6 (23% de perforació) Tipus Euromodul 44 CS d'Europafil. Prelacat tipus Diamante Optim+ de Europafil (reacció al foc A1 segun norma EN 13501-1) en color a definir segons DF. Sistema format per imprimació 30μ sobre perfil galvanitzat i 30μ d'acabat (segons norma EN 10169) Fixada a corretges d'acer amb cargols adequats per aconseguir una resistència de cada fixació mínima de 400daN. Fixació a totes les valls coincidint amb corretges, inclou cargols autotaladrants en acer inoxidable, arandel·la mixta de neoprè y tractament de les zones tallades així com altres elements auxiliars.
2. Vel negre acústic de teixit de fibra de vidre de >50gr/m² amb reacció al foc mínima Bs1d0 col·locat adherit amb cinta compatible inclou els cavalcaments necessaris.
3. *Llistons de fusta tractats a l'autoclau per una classe d'exposició 3.2 dimensions 60x40mm col·locats cada 60cm.*
4. *Aïllament amb manta de llana de roca de densitat entre 30 i 50kg/m³ de 40mm de gruix. λ ≤ 0,036W/mK col·locat entre rastrells.*
5. Panell d'aglomerat hidròfug de 19mm de gruix categoria P5 fixat a rastrells inferiors.
6. Lamina tallavent. Lamina monolítica d'acrilato, impermeable permeable al vapor. De 300gr/m², Sd < 0,04m, resistent a UV i reacció al foc B-s1,d0. Colocada adherida sobre panell aglomerat. Inclou solapaments adequats. Tipus Traspir EVO300 de Rothoblaas o equivalent d'identiques prestacions.
7. Doble capa de llistons creuats de 60x40mm tractats a l'autoclau 3.2, la cara inferior cada 45cm i la superior cada 60cm
8. Cambra d'aire ventilada
9. *Xapa grecada trapezoidal **d'alumini (tipus 2)** AL-3105 H44 **postlacat** de **0,95mm** d'espessor i 44mm d'alçada amb 172mm de distància entre crestes. Amplada de panell nervat 86cm. Longitud a mida del faldó de coberta 10,25m. Tipus Euromodul 44 CS d'Europafil. Lacat 80μ amb segell Qualicoat a 2 cares. **Color 2** metal·litzat-texturat RAL a triar per la DF. Fixada a llistons de fusta amb cargols adequats. Fixació a totes les crestes coincidint amb llistó inferior amb cavallets sota greca. inclou cargols autotaladrants en acer inoxidable, arandel·la mixta de neoprè y tractament de les zones tallades així com altres elements auxiliars.*

CC. Coberta Ventilada acabada amb Xapa d'alumini sobre CLT. Coberta Accés a dos nivells

Sobre el forjat de CLT a l'accés principal es situa una variant de la coberta de xapa. Les capes des de la cara inferior a la superior son:

1. Forjat de CLT
2. Llistons de fusta tractats a l'autoclau per una classe d'exposició 3 dimensions 80x120mm col·locats cada 60cm.
3. Aïllament amb manta de llana de roca de densitat entre 30 i 50kg/m³ de 120mm de gruix. λ ≤ 0,036W/mK col·locat entre rastrells.
4. Panell d'aglomerat hidròfug de 19mm de gruix categoria P5 fixat a rastrells inferiors.
5. Lamina tallavent. Lamina monolítica d'acrilato, impermeable permeable al vapor. De 300gr/m², Sd < 0,04m, resistent a UV i reacció al foc B-s1,d0. Colocada adherida sobre panell aglomerat. Inclou solapaments adequats. Tipus Traspir EVO300 de Rothoblaas o equivalent d'identiques prestacions.
6. Doble capa de llistons creuats de 60x40mm tractats a l'autoclau per classe 3.2 la cara inferior cada 45cm i la superior cada 60cm

7. Cambra d'aire ventilada.

8. *Acabat amb xapa grecada trapezoidal d'alumini (tipus 2) AL-3105 H44 postllacat de 0,95mm d'espessor i 44mm d'alçada amb 172mm de distància entre crestes. Amplada de panell nervat 86cm. Longitud a mida del faldó de coberta 10,25m. Tipus Euromodul 44 CS d'Europèrfil. Lacat 80µ amb segell Qualicoat a 2 cares. **Color 2** metal·litzat- texturat RAL a triar per la DF. Fixada a llistons de fusta amb cargols adequats. Fixació a totes les crestes coincidint amb llistó inferior amb cavallets sota greca. inclou cargols autotaladrants en acer inoxidable, arandel.la mixta de neoprè y tractament de les zones tallades així com altres elements auxiliars.*

CP. Coberta porxo-marquesina pati

1. Xapa grecada trapezoidal d'alumini (tipus 2) AL-3105 H44 postllacat de 0,95mm d'espessor i 44mm d'alçada amb 172mm de distància entre crestes. Amplada de panell nervat 86cm. Longitud a mida del faldó de coberta 10,25m. Tipus Euromodul 44 CS d'Europèrfil. Lacat 80µ amb segell Qualicoat a 2 cares. **Color 2** metal·litzat- texturat RAL a triar per la DF. Fixada a corretges d'acer amb cargols adequats. Fixació a totes les crestes coincidint amb corretja inferior amb cavallets sota greca. inclou cargols autotaladrants en acer inoxidable, arandel.la mixta de neoprè y tractament de les zones tallades, així com altres elements auxiliars.

Punts singulars de les cobertes metaliques:

- **Remats interiors.** Remat interior trobada base de coberta- aïllament interior. Perfil plegat en Z d'alumini de 1,5mm. Desenvolupament màxim 20cm. Lacat a dues cares idèntic que el de la xapa base inferior.
- **Remats exteriors** de carener i acabat lateral sobre coberta. Remats de xapa s'alumini de 2mm d'espessor amb fins a 5 plecs i desenvolupament màxim de **60cm**. Lacat a dues cares qualitat i color idèntic que la xapa de coberta. Fixat a totes les crestes amb reblons lacats color coberta.
- **Remats exteriors.** Remat de bora de la xapa d'acabat. Perfil d'alumini 1,5mm plegat formant L amb desenvolupament 15cm. Lacat a dues cares qualitat i color idèntic que la xapa de coberta. Fixat a totes les crestes amb reblons lacats color coberta.
- **Remats exteriors. Reixeta anti insectes.** Reixeta de protecció d'alumini anti-insectes. Rollo de 20cm d'amplada. i 0,8mm d'espessor plegat i fixat a subestructura de coberta.
- **Coronament** ceràmic dels murs perimetrals de fins 20cm amb rajola cavalló de doble goteró esmaltada color a triar per la DF. Peces de 22x20x4cm amb doble goteró. Col·locat amb ciment cola sobre pendent previ de morter de calç i rejuntat amb material elàstic.

Franja de sectorització a coberta

A la nau encavallades. Per separar la sala de màquines de la resta de la nau:

Franja sectoritzadora de 1m d'amplada homologada per assolir REI60. Doble placa de sulfats i silicat de calci tipus Promatect-100X de Promat o equivalent muntades a trencajunts. Muntat sobre subestructura homologada de carrils i suspensions d'acer . Inclou sellats i tots els remats necessaris segons homologació del fabricant.

Longitud: 21,10m

CANALS DE COBERTA

- **CAN1** Reparació del canal existent a l'edifici encavallades. Canal de xapa d'acer galvanitzat de 1,5mm de gruix amb un desenvolupament màxim de 1,2m i amb 4 plecs. Assentat sobre morter sense reparació a l'interior de canal actual i fixat a base de coberta. Inclou connexions per sanejament i gàrgoles sobreexidores.

Impermeabilització interior de canal amb un desenvolupament màxim de 1,6m amb Poliurea de projecció en calent. Impermeabilització totalment adherida de Poliurea pura bicomponent (Isocianats + Amines) aplicada amb pulverització en calent amb equip específic. Formulada específicament amb resistència als rajos UV. Amb un espessor mínim de 1,5mm, resistència a la tracció >20MPa, elongació > 350%. Tipus Tecnocoat P-2049 color a triar per la DF, de Tecnopoli o equivalent. Inclou preparació del suport, imprimació adequada, capa de sellat resistent a UV color a triar i armat de fibra de vidre en les juntes i els punts singulars.

Longitud: concell de cent(11,60+5,95x2+7,20) pati 40,60 = 71,3ML

- **CAN2** Canal d'alumini penjat per l'exterior. Diferents trams executats d'una sola peça. Xapa d'alumini de 2mm d'espessor desenvolupament màxim 75cm amb 4 plecs. Lacat en pols 80micres color metal·litzat a decidir per la DF. Suportat per la cara superior amb passamà 30x4mm i 45cm de desenvolupament, d'acer galvanitzat en calent espessor 60micres plegat per encaixar amb canal i fixat a coberta amb visos d'acer inoxidable, situat cada 60cm. Inclou connexió per els baixants.
Longitud: PATIS NAU 5,88X3 + AMPLIACIÓ 5,70X2 = 29,04ML
- **CAN3** Marquesina pati. Canal d'alumini fixat sobre corretges i clipat a peça fixada a corretja. Canal de xapa d'alumini de 2mm d'espessor desenvolupament màxim 65cm amb 5 plecs. Lacat en pols 80micres color metal·litzat a decidir per la DF. Suportat clipat a passamà d'acer galvanitzat (60 micres) 30x4mm cada 60cm plegat i fixat a corretja. Inclou junta de dilatació cada <15m interposant accessori soldat en continu metall+epdm+metall compatible amb el canal. Inclou remat superior de xapa d'alumini de 1,5mm i desenvolupament <20cm. Inclòs connexió per els baixants.
Longitud: 21,60m

LL. Lluernari amb mur cortina d'alumini i finestres projectants motoritzades.

1. Lluernari realitzat amb muntants i travesser d'alumini de sistema de mur cortina, tipus cortizo lucernario -veranda o equivalent en prestacions. Format per muntants D'Alumini d'aleació 6063 i tractament T5 de 175x52mm amb gruix de paret de 2,1 a 3mm. Travessers de 70,5x52 i 110,5x52mm i 2,1mm d'espessor de paret. Ambdós amb canals de drenatge i ventilació i units amb topall i junta de dilatació. Reforç intern en les connexions. Perfiles amb ruptura de pont tèrmic i juntes estanques d'EPDM qualitat marina. Inclou tapeta i presó extern sobre muntants i travesser superior Travessers entremitjos fixant el vidre a través d'intercalari especial en U (cor9957) i fixació amb grapes puntuals cargolades amb fons de sellat i sellat amb silicona estructural resistent als UVA sobre travessers. Tot lacat 80micres color RAL texturat, especial a triar per la DF. Inclou ancoratges de sustentació i retenció en acer galvanitzat en calent (veure plànols de detall) cargolaria d'acer inoxidable i peces especials per la unió muntant travesser amb carril de drenatge incorporat. Inclou fressat de perfils per realitzar la sortida del drenatge i les pipetes.
2. Finestra d'alumini projectant motoritzada. Dimensions aproximades 120x160cm. Sèrie compatible amb el mur cortina, perfil insertat en el coll de muntants i travessers. Perfilaria amb ruptura de pont tèrmic, frontisses ocultes, juntes d'estanquitat especialment reforçades per finestres de poca inclinació. Tot lacat 80micres color RAL texturat, especial a triar per la DF. Motor elèctric de cadena 230V-50Hz de 300N de força amb carrera de 800mm. Dimensions 40x55x911mm Tipus Topp modelo C50/800 o equivalent, inclou tot els complementos necessaris per una correcta operativa.
3. Envidrament fixe i mòbil: Vidre càmera amb lluna trempada exterior (Assaig HST inclòs) i vidre laminat interior. Inclou intercalari especial en forma de U COR-9956. Format per: (de exterior a interior) 5(T)+16mm(argón)+55 .1 amb capa baix emissiva i de protecció solar a cara 2 tipus sunguard SNX50 de guardian per aconseguir valors:
Transmissió lluminosa (TII) >49%
Transmissió tèrmica (Ug)≤1,0W/m2K
Transmissió solar g: 24%

LLA1: Dimensions 5,88x3,40m. 2 finestres motoritzades de 156x118cm. UNITATS 3

LLA2: Dimensions 5,92x3,40m. 3 finestres motoritzades de 156x118cm. UNITATS 2

Punts singulars:

Remat Interior: Remat amb xapa d'alumini 1,5mm amb 2 plecs i desenvolupament inferior a 30cm .Lacat texturat 80micres color especial a triar per la DF. Fixació oculta.

Remats exteriors ocults: Remat d'estanquitat exterior ocult en tot el perímetre format per: Làmina de butil autoadhesiu de 1,2mm de gruix i un desenvolupament màxim de 30cm adherit sobre planxa plegada d'acer galvanitzat de 1mm de gruix i desenvolupament <25cm encaixat dins del mur cortina i fixat a base de coberta

Remats exteriors vistos: Remat d'alumini de 2mm de gruix plegat amb desenvolupament < 30cm com fixat al coll del mur cortina interposant intercalari aïllant, i fixat a travessers amb silicona donant continuïtat al vidre. Lacat texturat 80micres color especial a triar per la DF

H. Hivernacle cobrint pati entre naus.

Sobre l'estructura d'acer de bigues i corretges es planteja:

- Coberta de policarbonat corrugat. Policarbonat amb filtre de rajos Ultraviolats incorporat, de 1mm de gruix. Incolor, amb TL: 90% i reacció al foc B-s1,d0 .Corrugat amb greca de 30mm d'alçada amb 206mm de separació entre greques. Panells de 111cm d'amplada i longitud a mida de l'amplada a cobrir (aproximadament 6,30m) amb cavalcament lateral adequat. Fixació a totes les crestes amb cargol autorroscant amb arandela comprimible de EPDM de >25mm de diàmetre, amb l'execució de forat previ al policarbonat de Ø15mm per permetre la lliure dilatació. Tipus Ironlux policarbonato corrugado 30/206 de GM Group o equivalent.

Punts singulars:

- Remats exteriors.** Remat de bora, a carener i a canvi de façana. Perfil d'alumini 1,5mm plegat amb un màxim de 5plecs, amb desenvolupament màxim de 35cm. Lacat a dues cares qualitat i color idèntic que la xapa de coberta. Fixat a totes les crestes amb reblons lacats color coberta.
- CAN4** Canal d'alumini fixat sobre corretges i clipat a peça fixada al mur. Canal de xapa d'alumini de 2mm d'espessor desenvolupament màxim 90cm amb 5 plecs. Lacat en pols 80micres color metal·litzat a decidir per la DF. Suportat clipat a xapa d'acer galvanitzat de 2mm d'espessor plegada amb pestanya superior per realitzar sellat contra l'obra existent. Inclou junta de dilatació cada <15m interposant accessori soldat en continu metall+epdm+metall compatible amb el canal. Inclou connexió per els baixants.

PP Coberta plana acabada amb formigó porós

Patis exteriors de P1 a la nau encavallades. 3 Patis. Sobre la capa de reforç del forjat, capa de compressió de formigó es disposa:

Constitució: de exterior a interior

- Lamina de control de vapor.** Lamina de control de vapor de PP de 140g/m2 i SD=10m tipus Rothoblaas Vapor 140 o equivalent
- Aïllament: 8cm.** Plaques de poliestirè extrudit (XPS) encadellades. Densitat 35 k/m3. Tipus IV, UNE EN 13164. Conductivitat tèrmica $\lambda=0,034W/mK$. Gruix total 80mm. amb una resistència a compressió ≥ 300 kPa
- Capa de pendents:** Capa de formació de pendents amb formigó HA25/B/12/IIIa de 4cm de gruix en el punt mínim i gruix mitjà 9cm. Armat amb malla electrosoldada B-500T. Ø5mm 20x20cm. Acabat fi compatible amb impermeabilització.
- Impermeabilització continua** amb Poliurea de projecció en calent. Impermeabilització totalment adherida de Poliurea pura bicomponent (Isocianats + Amines) aplicada amb pulverització en calent amb equip específic. Formulada específicament amb resistència als rajos UV. Amb un espessor mínim de

1,5mm, resistència a la tracció >20MPa, elongació > 350%. Tipus Tecnocoat P-2049 color a triar per la DF, de Tecnopoli o equivalent. Inclou preparació del suport, imprimació adequada, capa de sellat resistent a UV color a triar i armat de fibra de vidre en les juntes, remuntades i els punts singulars.

5. **Protecció làmina:** Geotèxtil 200gr/m2.

6. **Acabat:** Paviment esportiu de formigó porós format per àrids rodats de granulometria seleccionada (UII de perdiu Ø<12mm) aglomerat amb ciment CP 350 i resines estirèniques. Gruix mínim 5cm, gruix mitjà 10cm. Permeabilitat 40litres /minut /m2. Nivell de lliscabilitat: classe 3. Acabat amb pintura a base de resines de poliuretà colors a escollir per la DF. Junts de retracció i dilatació cada 4x4m aproximadament amb junts de EPDM. Paviment tipus Tenisleibo de tenissinco o equivalent d'idèntiques prestacions.

Punts singulars:

- Formació de mitja canyes** radi de 5cm en tot el perímetre.
- Formació de rasa** rebaix de 40cm en parament horitzontal per entrega de impermeabilització.
- Formació de minvell** perimetral a dues cares de bloc de formigó de 15cm d'espessor. Bloc reomplert amb formigó amb rodó Ø10mm cada 40cm fixat amb resines al formigó del suport.

PF Coberta plana acabada amb formigó rebaixat i polit

Porxo exterior de P1 a la nau encavallades. Sobre la capa de formigó del forjat, es disposa:

- Capa de pendents:** Capa de formació de pendents amb formigó HA25/B/12/IIIa de 3cm de gruix en el punt mínim i gruix mitjà 5cm. Acabat fi compatible amb impermeabilització.
- Impermeabilització continua** amb Poliurea de projecció en calent. Impermeabilització totalment adherida de Poliurea pura bicomponent (Isocianats + Amines) aplicada amb pulverització en calent amb equip específic. Formulada específicament amb resistència als rajos UV. Amb un espessor mínim de 1,5mm, resistència a la tracció >20MPa, elongació > 350%. Tipus Tecnocoat P-2049 color a triar per la DF, de Tecnopoli o equivalent. Inclou preparació del suport, imprimació adequada, capa de sellat resistent a UV color a triar i armat de fibra de vidre en les juntes, remuntades i els punts singulars.
- Acabat: Paviment de formigó** 8cm de gruix. Formigó amb additius, resines, i fibres amb addició d'àrids escollits. Rebaixat i polit per aconseguir classe de lliscament C3. Similar a solera-terrazzo interior de PB nau encavallades.

PI Coberta sala d'instal·lacions

A nivell P2 la sala de màquines es oberta i per tant està impermeabilitzada:

- Capa de pendents:** Capa de formació de pendents amb formigó HA25/B/12/IIIa de 3cm de gruix en el punt mínim i gruix mitjà 5cm. Acabat fi compatible amb impermeabilització.
- Impermeabilització continua** amb Poliurea de projecció en calent. Impermeabilització totalment adherida de Poliurea pura bicomponent (Isocianats + Amines) aplicada amb pulverització en calent amb equip específic. Formulada específicament amb resistència als rajos UV. Amb un espessor mínim de 1,5mm, resistència a la tracció >20MPa, elongació > 350%. Tipus Tecnocoat P-2049 color a triar per la DF, de Tecnopoli o equivalent. Inclou preparació del suport, imprimació adequada, capa de sellat resistent a UV color a triar i armat de fibra de vidre en les juntes, remuntades i els punts singulars així com addició de pols de sílica antilliscant.

TD Tendals motoritzats

Per protegir de la radiació solar l'edifici disposa de tendals en tres ubicacions:

Pati hivernacle. Tendals TD1

Nau encavallades. Tendals TD2

Patis de planta 1. Nau encavallades. Tendals TD3

- **Tendals TD1**
11 unitats 3,10x6m
Tendals Corredissos tipus Palillero motoritzats guiats per cable. Dimensions 3,10m d'ample per 6m de sortida. Teixit altament reflectant aluminitzat de polièster i PVC bipretensat tipus Soltis 92 color&alu de 420g/m2 i amb reacció al foc B-s2,d0. Color a triar per la DF. Motor somfi per col·locar en l'eix enrotllador, comandament via radio unificat per tots els tendals de l'edifici (5). Inclou cilindre enrotllador, politges, cables d'acer inoxidable AISI316L, perfils d'alumini lacats color a triar per la DF. Plaques d'ancoratge a mur així com fixacions químiques adequades, remats i tornilleria necessaris per la correcta execució dels treballs i el bon funcionament del tendall.
- **Tendals TD2**
5 unitats 5,90x4,90m
Tendals Corredissos tipus Palillero motoritzats guiats per cable. Dimensions 5,90m d'ample per 4,90m de sortida. Teixit altament reflectant aluminitzat de polièster i PVC bipretensat tipus Soltis 92 color&alu de 420g/m2 i amb reacció al foc B-s2,d0. Color a triar per la DF. Motor somfi per col·locar en l'eix enrotllador, comandament via radio unificat per tots els tendals de l'edifici (5). Inclou cilindre enrotllador, politges, cables d'acer inoxidable AISI316L, perfils d'alumini lacats color a triar per la DF. Estructura d'acer auxiliar, perfils UPN80 i plaques d'ancoratge a estructura metàl·lica existent. Tot pintat segons especificacions de pintura i color a decidir per la DF. Inclou remats i tornilleria necessaris per la correcta execució dels treballs i el bon funcionament del tendall.
- **Tendals TD3**
3 unitats 5,10x4,25m
Tendals Corredissos tipus Palillero motoritzats guiats per cable. Dimensions 5,10m d'ample per 4,25m de sortida. Teixit altament reflectant aluminitzat de polièster i PVC bipretensat tipus Soltis 92 color&alu de 420g/m2 i amb reacció al foc B-s2,d0. Color a triar per la DF. Motor somfi per col·locar en l'eix enrotllador, comandament via radio unificat per tots els tendals de l'edifici (5). Inclou cilindre enrotllador, politges, cables d'acer inoxidable AISI316L, perfils d'alumini lacats color a triar per la DF. Estructura d'acer auxiliar, perfils UPN80 / tub120X60X3mm i plaques d'ancoratge a estructura metàl·lica i estructura de fusta existent. Tot pintat segons especificacions de pintura i color a decidir per la DF. Inclou remats i tornilleria necessaris per la correcta execució dels treballs i el bon funcionament del tendall.

3.2.2 Façanes

1.TT Tractament tèrmic per l'interior. Sistema SATI amb SURO I ESTUC DE CALÇ acabat amb veladura

Sistema d'aïllament format per:

Base de Suro aglomerat en panells de 1000x500mm i 70mm d'espessor, de densitat 110kg/m3 i $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$. Absorció d'aigua WS. Fixats a substrat prèvia neteja de la base amb morter d'adhesió de calç hidràulica natural (NHL5) tipus Adherecal de Com-Cal disposat amb llana dentada a doble cara. Fixació addicional amb tacs amb volandera de 5cm de nylon i polipropilè tipus Isovit Bucha de 100mm de profunditat. (2 tacs per panell). Acabat amb dues capes de estuc de calç (8mm total) amb interposició de malla de reforç tipus Adherecal de Com-Cal + 3mm d'Estuc fi de calç CL90s tipus Estucal de Com-Cal. Sistema homologat pel fabricant amb una reacció al foc B-s1-d0.

Capa final interior. Veladura de calç: Veladura de calç semitransparent projectada o aplicada de forma manual Tipus Com-Cal Lime Wash. Veladura transpirable formada per diluent i pintura de calç per exteriors amb color G2, en proporció 10:1. Consum aproximat 0,18L/m2

2. FC. Façana acabada amb estuc de Calç.

Façana Glories de Nau Mocadors. Tester Mocadors i Encavallades. Façana Consell de Cent Encavallades

Fases i capes incloses:

- Neteja i preparació del suport. Retirada de fragments i elements no adherits. Reparació de fissures amb morter de calç hidràulica NHL5 tipus Com-Cal Base o equivalent.
- Arrebossat base de 1,5cm amb Morter de calç NHL 3,5 d'aplicació projectada o manual mestrejat. Categoria CSII, absorció d'aigua W0. Reacció al foc A1. Consum aproximat 23kg/m2. Tipus Restaura de Com-cal o equivalent.
- Estuc fi de pasta de calç d'acabat fi. Format per Pasta Tixotropica amb color a mida, pigmentat en massa de 4mm de gruix, amb pasta de Cal Aèria CL-90 segons UNE EN 459-1:2001) Col·locat reglejat. Densitat aparent 2,10g/cm2. Resistència a compressió CSI. Granulometria <1mm. Consum aproximat 8kg/m2. Tipus Com-Cal Tradicional o equivalent
- Veladura final de calç semitransparent projectada o aplicada de forma manual Tipus Com-Cal Lime Wash, veladura transpirable formada per diluent i pintura de calç per exteriors amb color G2, en proporció 10:1. Consum aproximat 0,18L/m2

punts singulars:

- Consolidació i reconstitució de cornisa i motllures existents en les zones malmeses o deteriorades.
- Estuc de calç a cornises i motllures respectant la geometria original.

3.FV. Consolidació i tractament cromàtic de façanes existents

façana pati de Nau encavallades i de la Nau Mocadors.

Fases i capes incloses:

- Neteja i preparació del suport. Retirada de fragments i elements no adherits. Sorrejat amb pols de silicat d'alumini de forma parcial(50%).
- Rejuntat, reparació d'esquerdes i consolidació del murs amb morter de Calç hidràulica NHL5 Tipus Com-Cal Base o equivalent. Resistència a compressió M-5. Wc0. Amb un consum aproximat de 10kg/m2.
- Veladura final de calç semitransparent projectada o aplicada de forma manual. Tipus Com-Cal Lime Wash, veladura transpirable formada per diluent i pintura de calç per exteriors amb color G2, en proporció 10:1,5. Consum aproximat 0,25L/m2

punts singulars:

- Consolidació i reconstitució de cornisa i motllures existents en les zones malmeses o deteriorades.

Fabrica de maó per cancel·lar obertures existents

Paret de 15cm de gruix, de maó massís manual de 27,8x13,5x4,2cm de densitat 1700kg/m3 resistència característica >30N/mm2 Categoria II. amb morter de cal NHL5. Amb resistència M5 (5N/mm2). Inclou traves i connexions a mur existents. Parets de gruix segons la localització.

AMIDAMENT: 111,12M2

4.FX. Façana Ventilada amb xapa d'alumini prelacat.

Façanes dels patis de la Nau encavallades a la planta 1. De l'exterior a l'interior:

1. **Revestiment** de xapa grecada trapezoidal **d'alumini (coberta tipus 1)** AL-3105 H44 **prelacat** de **0,95mm** d'espessor i 44mm d'alçada amb 172mm de distància entre crestes. Amplada de panell nervat 86cm. Longitud a mida de la façana. Tipus Euromodul 44 d'Europerfil. Lacat tipus PU-PA de Poliuretà-Poliamida 80µ amb segell Qualicoat a 1 cara, lacat-imprimació a cara no vista. **Color 1** metal·litzat-texturat a triar per la DF idem acabat coberta. Fixada a llistons de fusta amb cargols adequats. Fixació a totes les valls coincidint amb llistó inferior. inclou cargols autotaladrants en acer inoxidable de cap lacat idem xapa, arandel·la mixta de neoprè y tractament de les zones tallades així com altres elements auxiliars.
2. **Subestructura.** Doble capa de llistons de fusta tractada a l'autoclau per classe d'exposició 3.2 creuats de 60x40mm. la cara inferior cada 45cm i la superior cada 60cm
3. Cambra d'aire ventilada
4. **Lamina tallavent.** Lamina monolítica d'acrilato, impermeable permeable al vapor. De 300gr/m2, Sd<0,04m, resistent a UV i reacció al foc B-s1,d0. Colocada adherida sobre panell aglomerat. Inclou cavalcaments adequats. Tipus Traspir EVO300 de Rothoblaas o equivalent d'identiques prestacions.
- 5a. Entramat portant de fusta (veure apartat estructura de fusta)
5. **5b. Entramat de façana.** Entramat de façana format per llistons de fusta de pi tractats per classe 2 de dimensions 140x45mm cada <600mm. Reomplert amb panells de 140mm de llana de roca de densitat entre 50-70kg/m3. λ≤0,036W/mK col·locat entre rastrells. Encapsulat a dues cares amb doble capa de fermacell de 12,5mm.

punts singulars:

- **Remat** amb xapa d'alumini 2mm plegada (fins a 6plecs) Amb desenvolupament màxim 35cm. Bobina prelacada tipus PU-PA de Poliuretà-Poliamida 80µ amb segell Qualicoat a 2 cares. Mateix color que façana.

5.FXP. Façana Ventilada amb xapa d'alumini postlacat

Laterals de nou porxo menjador i façana del accés principal-hivernacle. De l'exterior a l'interior:

1. Revestiment de Xapa grecada trapezoidal **d'alumini (tipus 2)** AL-3105 H44 **postlacat** de **0,95mm** d'espessor i 44mm d'alçada amb 172mm de distància entre crestes. Amplada de panell nervat 86cm. Longitud a mida del faldó de coberta 10,25m. Tipus Euromodul 44 CS d'Europerfil. Lacat 80µ amb segell Qualicoat a 2 cares. **Color 2** metal·litzat-texturat RAL a triar per la DF. Fixada a llistons de fusta amb cargols adequats. Fixació a totes les crestes coincidint amb llistó inferior amb cavallets sota greca. inclou cargols autotaladrants en acer inoxidable, arandel·la mixta de neoprè y tractament de les zones tallades així com altres elements auxiliars.

Sobre estructura d'acer (laterals porxo menjador):

2. **Subestructura** formada per travessers amb tub quadrat d'alumini 50x50 i 4mm d'espessor, situats cada menys de 100cm. Travessers fixats a angulars d'alumini amb dos cargols autoroscants. Angulars d'alumini 60x60x100mm d'amplada i 9,5mm de gruix cada 80cm fixats a mur de bloc de formigó amb dos tacs mecànics o a estructura vertical d'acer amb cargols autoroscants. Tot l'alumini aleació: 6060T6 /6063T5.

Sobre base de fusta de CLT (Façana a hivernacle de l'accés principal):

3. **Subestructura.** Llistons horitzontals cada 60cm de fusta tractada a l'autoclau 60x40mm per classe d'exposició 3.2.
4. Cambra d'aire ventilada 2cm
5. Llistons verticals e 80x60mm. de fusta tractada a l'autoclau per classe d'exposició 3.2. cada 60cm
6. Aïllament entre Llistons de llana de roca hidrofugada WS de 60mm d'espessor de densitat entre 50-70kg/m3. λ≤0,036W/mK
7. **Lamina tallavent.** Lamina monolítica d'acrilat, impermeable permeable al vapor. De 300gr/m2, Sd<0,04m, resistent a UV i reacció al foc B-s1,d0. Col·locada adherida sobre panell aglomerat. Inclou cavalcaments adequats. Tipus Traspir EVO300 de Rothoblaas o equivalent d'identiques prestacions.
8. Full interior de CLT (veure apartat estructura de fusta)

AMIDAMENT:

Accés principal-hivernacle: 2,70mX6m

punts singulars:

- **Remat** amb xapa d'alumini 2mm plegada (fins a 6plecs) Amb desenvolupament màxim 35cm.. Mateix color que façana. Postlacat 80µ amb segell Qualicoat a 2 cares. **Color 2** metal·litzat-texturat RAL a triar per la DF idèntic que a façana.

AMIDAMENT:

Porxo menjador vertical: 2,70mX2x2=10,8ml

Porxo menjador horitzontal: 3,85x2=7,7ml

Accés principal horitzontal= 6x2=12ml

Accés principal vertical=2,7x2=5,4ml

6.FP. Façana de Policarbonat

Façana lateral del hivernacle del pati central

Elements mòbils de ventilació de l'hivernacle

Lateral del cos d'accés a zona coberta.

- Façana de policarbonat corrugat. Policarbonat amb filtre de rajos Ultraviolats incorporat, de 1mm de gruix. Incolor, amb TL: 90% i reacció al foc B-s1,d0 .Corrugat amb greca de 30mm d'alçada amb 206mm de separació entre greques. Panells de 111cm d'amplada i longitud a mida de l'amplada a cobrir (aproximadament 6,30m) amb cavalcament lateral adequat. Fixació a totes les valls amb cargol autorroscant amb arandela comprimible de EPDM de >25mm de diàmetre, amb l'execució de forat previ al policarbonat de Ø15mm per permetre la lliure dilatació. Tipus Ironlux policarbonato corrugado 30/206 de GM Group o equivalent.
- Subestructura: Travessers amb tub d'acer 60x60x3 d'acer. Granallat e emprimat a taller per pintar a obre. Situats cada <100cm
- Subestructura per elements mòbils de ventilació: Porticons batents d'eix horitzontal de dimensions 114x320cm formats per subestructura perimetral e intermitja de tub 60x50x2mm. Remat perimetral amb angular 65x25mm de xapa plegada d'acer de 2mm de gruix gargolada a tubs. Tot Imprimat a taller segons criteri de protecció anticorrosió de elements d'acer. Inclou Frontisses reforçades (3) per cada mòdul així com topall inferior amb angular d'acer. Amidament: 22moduls

- **Sistema d'accionament.** Sistema d'accionament motoritzat per les obertures de l'hivernacle format per: Motor motoreductor de 240NM 0,25kW amb cadena i pinyons adequats. Subjectat a estructura metàl·lica amb placa de muntatge lateral. Barra de 35m de longitud de 32mm/50mm de diàmetre en diferents trams connectats amb maneguts. Placa-Coixinet de subjecció de la barra fixat als pilars. Pinyó-cremallera amb rodet dentat per la connexió entre la barra i cremallera. Cremalleres dentades corbades de 2mm d'espessor i 1400mm de longitud tipus sable (33unitats). Tot muntat, connectat a sistema de control i en perfecte estat de funcionament.
Unitats: 2unitats
- **Remat** amb xapa d'alumini 2mm plegada (fins a 6plecs) Amb desenvolupament màxim 35cm.. Mateix color que façana. Postlacat 80µ amb segell Qualicoat a 2 cares. **Color 2** metal·litzat- texturat RAL a triar per la DF idèntic que a façana.

7.FB. Façana de bloc de formigó doblat amb trasdossat de guix.

Façanes de la zona de cuina i serveis. De l'exterior a l'interior:

1. **Mur de bloc de formigó:** Mur de bloc de formigó per anar vist, bloc llis hidrofugat realitzat amb ciment blanc i àrids silici-calcaris seleccionats amb aditius hidrofugants. Format **40x19x15cm**. Fabricació mitjançant vibrat i premsat. Color 'mármol blanco' o similar. Els blocs tindran un marcatge CE i compliran la norma UNE EN 771-3/ UNE 127771-3.
Amplada de junt 1cm. Morter M-80a. De color blanc. A la trobada amb el sostre es crearan junts de deformació horitzontal interposant una làmina de poliestirè expandit de 2cm.
Inclou part proporcional d'armat vertical i horitzontal. Massissat d'un alvèol cada 80cm amb formigó HA25/B/10/IIa amb armat vertical ø10mm. fixat a forjat mitjançant perforació i resina o soldadura. Armat de junta horitzontal cada 3 filades tipus murfor de 10cm d'amplada i 5mm d'espessor d'acer inoxidable, tipus **Geofoam I** del sistema GHAS de Geohidrol situat cada 60cm. Connexió a pilars d'acer o murs de formigó a les filades contigües que l'armat horitzontal amb ancoratges tipus **Geoanc 1** de 72mm de sortida i 66mm d'amplada de Geohidrol. Inclou juntes de dilatació sellades en trams superiors a 10m. Inclou part proporcional de llindes en la formalització d'obertures.
2. **Trasdossat interior:** Trasdossat lleuger format per subestructura de carrils i muntants d'acer galvanitzat plegat de 70mm cada 40cm. Reomplert amb panell de llana mineral, llana de roca de densitat entre 30 i 50kg/m3 de 60mm de gruix. $\lambda \leq 0,036W/mK$ col·locat entre muntants. Doble capa de guix laminat d'alta densitat tipus fermacell de 12,5mm.

8.FI. Tancament metàl·lic sala d'instal·lacions

Façana de la zona d'instal·lacions a la Nau encavallades P2

Tancament amb xapa perfilada en fred de 0,6mm de gruix sobre muntants. Xapa perfilada d'acer galvanitzat de 0,6mm formant greca amb crestes cada 58,7mm i 40mm de sortida tipus Panell Mallorquina de 11 lames de Ferros Gomà o equivalent. Zones de mallorquina llisa (40%) i zones perforades amb obertures de 33,5x20mm a la cara inferior per aconseguir una perforació >al 22%. Muntada formant panells(amplada <1m) sobre bastiment d'angular d'acer plegat de 60x40mm i 3mm de gruix. Bastiments rectangulars i trapezoidals ajustant la xapa fixats cargolats a muntants formats per tub 120x60x3 i platina calibrada 60x6mm soldada al centre del tub.(repercussió de muntant 1,11MLx M2 de façana) Tub fixat amb cargols TarM12 d'acer inoxidable a ancoratges de sustentació i retenció amb traus colis. Ancoratges soldats a estructura d'acer, formats per doble platina 100x6mm i placa base 8mm col·locada formant metxa dins muntant. Tot emprimat i pintat a taller Ral color texturat a decidir per la DF.

9.G. Graonat de formigó prefabricat d'escala exterior porxo

Escala exterior del porxo del menjador. Graons sobre estructura d'acer. Format per:

- Peces de formigó prefabricat per graons de 45mm de gruix armat amb malla electrosoldada d'acer inoxidable. Graons de 34x16cm amb textura superficial rentada amb aigua a pressió sobre retardant. Paviment amb classe de lliscament C3 fixat amb fixacions mecàniques amb interposició d'arandela de material elastomèric, sobre estructura d'acer.
- Peces de formigó prefabricat per replans de 45mm de gruix armat amb malla electrosoldada d'acer inoxidable. Peces per replà de 30x4,5cm amb textura superficial rentada amb aigua a pressió sobre retardant. Paviment amb classe de lliscament C3 fixat amb fixacions mecàniques amb interposició d'arandela de material elastomèric, sobre estructura d'acer.

Protecció anticorrosió dels elements d'acer

Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944. Consta de preparació de superfície amb projectat abrasiu de grau Sa2-1/2 segons ISO8501-1 per una rugositat mitja 6,5. Tres capes de pintura. 1. Imprimació epoxi-poliamidica catòdic de molt alt contingut en Zenc. amb un espessor mínim de 80micres. 2. Imprimació epoxi-poliamidica rica en Zenc amb alta capacitat d'auto-oxidació. Amb òxids metàl·lics i estenedors inerts amb un espessor mínim de 80micres. 3. Esmalt d'acabat amb Poliuretà alifàtic amb resines de polièster i poliisocianatos amb pigments d'alta resistència al exterior i UVA. Amb un espessor mínim 80micres. Sistema de pintures homologat i certificat pel fabricant.

10. TA. Tractament acústic sales de instal·lacions

Tractament acústic a parets verticals per garantir el condicionament acústic. Panell Neto de fibra de vidre amb una cara folrada amb teixit de fibra de vidre d'alta resistència de color negre. Tipus Techslab 3.0G1 de Isover, amb una reacció al foc A2-s1,d0. Gruix 40mm. Fixat amb tac espiga de polipropilè de 70mm de longitud. Un mínim de dos tacs per cada panell.

3.2.3 Fusteries Exteriors

Fusteries Exteriors de Fusta FEF

Fulles fixes. Batents i oscil·lo batents.

Fusteria de 68-72mm de gruix tipus H68L de Elke amb perfil recte o equivalent, de fusta laminada de Pi Silvestris de cultiu europeu, envernissada flowcoating 200micres amb vernís a l'aigua de porus obert. Transmissió tèrmica del bastiment de $U_m \leq 1,80W/m^2K$. Incorpora junts d'epdm
Estanquitat al aigua - segons norma UNE EN 1027:2000 CLASE E1050 (Excepcional)
Resistència al vent - segons norma UNE 12211:2000 CLASE C5(Max)
Marcado CE en cumplimiento de norma en 14351-1:2006+A1:2010
Permeabilitat al aire - segons norma UNE EN 1026:2000 CLASE 4(Max)

Accessoris i ferratges reforçats color plata mate. Veure configuració de ferratges i mecanismes
Muntada sobre pre-bastiment de fusta 90x40 insertat a obertures mur, o bé sobre bastiment format per entramat EE1 format per muntants de terra a sostre i travessers de fusta laminada de làrix 240x60mm.(fusteries FEF15 i FEF16)
Totalment muntat, inclou bandes hidroexpansives a la junta entre fusteries, reomplert amb escuma i segellat perimetral amb cordó cel·lular i masilla de poliuretà.

Portes

Fusteria de 68-72mm de gruix tipus H68L de Elke amb perfil recte o equivalent, de fusta laminada de Pi Silvestris de cultiu europeu, envernissada flowcoating 200micres amb vernís a l'aigua de porus obert.
Sòcol inferior de 30cms d'alt amb mateixa amplada i tipus de perfil i fusta que porta.

Transmissió tèrmica del bastiment de $U_m \leq 1,80W/m^2K$. Incorpora junts d'epdm
Estanquitat al aigua - segons norma UNE EN 1027:2000 CLASE E1050 (Excepcional)
Resistència al vent - segons norma UNE 12211:2000 CLASE C5(Max)
Marcado CE en cumplimiento de norma en 14351-1:2006+A1:2010
Permeabilitat al aire - segons norma UNE EN 1026:2000 CLASE 4(Max)

Accessoris i ferratges reforçats color plata mate. Veure configuració de ferratges i mecanismes
Muntada sobre pre-bastiment de fusta 90x40 insertat a obertures mur, o bé sobre bastiment format per entramat EE1 format per muntants de terra a sostre i travessers de fusta laminada de làrix 240x60mm.(fusteries FEF15 i FEF16)
Totalment muntat, inclou bandes hidroexpansives a la junta entre fusteries, reomplert amb escuma i segellat perimetral amb cordó cel·lular i masilla de poliuretà.

Entramat de fusta EE1-EE2-EE3-EE4-EE5-EE6

Entramat formant bastidor previ a les fusteries constituït per muntants de terra a sostre i travessers de fusta laminada de làrix/pi radiata de 240x60mm i una longitud <350cm. Fusta totalment mecanitzada, polida i envernissada amb 200micres de vernís a l'aigua de porus obert.
Inclou rebaixos i encastament per la ferramentada. Inclou pletines d'ancoratge (centrades i excèntriques) formades per: base 100x100x6 i 4 traus col·lis, pletina vertical 160x100x6 amb dos traus col·lis (ancoratge inferior) i pletina vertical 120x100x6mm i un traucol·lis. Fixat amb tacs mecànics d'expansió M10. Tot galvanitzat en calent amb un mínim de 60micres.
Cargols d'unió acer-fusta M10 d'acer inoxidable amb cap avellanenat. Totalment muntat per rebre fusteries de fusta i alumini.

Revestiment de fusta F1

Revestiment de fusta entre fusteries de fusta, en el pas del forjat amb panell tricapa de fusta de làrix de 19mm d'espessor. Envernissat amb vernís a l'aigua, mate, de porus obert amb un mínim de 200micres.
Suportat amb llistons de 80x60mm de fusta de pi tractada a l'autoclau collats amb angulars d'acer galvanitzat a l'estructura de clt o revoltons.
Inclou aïllament amb panell de llana de roca **6cm**. recobert amb vel negre reforçat. Aïllament hidròfug i no hidròfil amb classificació WS (<1kg/m²). Reacció al foc A1. Conductivitat tèrmica **$\lambda=0,032W/mK$** . Panells de 30kg/m³ fixats amb fixacions mecàniques (4 per panell) amb cargols Ejot amb capçal de 90mm. Fixacions de 60mm de profunditat. Sistema tipus Ursa Terra Vento plus P4293 (panell recobert).

Fusteries Exteriors d'Alumini FEAL

Lames oscil·lo-projectants:

Fusteria de lames oscil·lo-projectants tipus graven amb punt de gir excèntric i grau d'obertura 70°. Fusteria d'alumini amb ruptura de pont tèrmic. Transmissió tèrmica del bastiment de $U_m \leq 3,00W/m^2K$. Permeabilitat al aire (UNE-EN 1026:2000) Clase 3. Estanqueïtat al aigua (UNE-EN 1027:2000) Clase 7A. Resistència al vent (UNE-EN12211:2000) Clase C4. Màxim envidrament 26mm Tipus UIN.RT-Línea clima.
Sistema motoritzat amb polsador d'obertura i coordinació amb senyal de clima i sensors temperatura i pluja.

Acabats

Tota la fusteria lacada per un entorn marí i industrial. 80micres lacat metal·litzat texturitzat color a escollir per la DF. Manetes, frontisses i ferratges en general lacats del mateix color.

Envidraments.

Tot l'envidrament de les fusteries exteriors és un vidre càmera 4+4/16/3+4 amb Argón i làmina baix emissiva SuperNeutral SN75 de Guardian a la cara interior del 4+4, amb unes prestacions de:

TV >74%
R_g<13,2%
R_{int}<13,8%,
Factor g<0.4,
U_g:1W/m²K

Fusteries Exteriors d'Acer FEA

Les diferents fusteries exterior d'acer que trobem al projecte son:

Portes d'acer d'una o dos fulla batent EI60de 90cm de pas. Fulla d'acer galvanitzat en fred imprimada a taller amb 2 capes d'imprimació de 40µ. cada una. Pintada segons especificacions.
Bastiment enrasat amb full de bloc de formigó. Bastiment i remat enrasat amb la fulla de bloc sense prebastiment. Portes fetes a mida per ajustar amb mòdul paret de bloc. Imprimada per pintar. Sellat acrílic EI. Color d'acabat a definir per la DF. 3 frontisses reforçades d'acer inox per porta. tipus KSS. Inclou mecanismes, amb pany i maneta antipànic, i fre aeri tipus GEZE TS5000IS.
FEA01, FIA01 i FIA02

Fixes i portes d'acer i vidre amb perfil·leria tipus Jansen Janisol 60 amb rotura de pont tèrmic o equivalent, amb xapa d'acer galvanitzat 4mm i pintat amb esmalt a l'aigua, a totes dues cares, superposat i plegat a perfil. Reomplert interior amb aïllament de llana de roca de densitat 70Kg/m³.
Prebastiment H 70x40x2 de terra a sostre galvanitzat. Reomplert amb escuma de poliuretà EI120.
Conjunt de remat format per brancals amb xapa d'acer 5mm de gruix.
Tirador d'acer inoxidable D.30mm i h=100cm fixat a fulla. 12 frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS.
Pany de **clau** i barrilet d'embotir al cantell d'acer inoxidable tipus BMH. I escut d'acer inox de perfil europeu. Tecosur 811832
Tancaportes aeri doble sincronitzat d'alumini anoditzat amb selector de fulla tipus GEZE TS5000IS/L-IS
FEA03 i FEA04

Fixes i portes amb perfil·leria d'acer plegat sense R.P.T de 50mm d'amplada, en qualitat DD-11/DX51D tipus CR5858/CR5860 de 2mm d'espessor, tipus MAFESA o equivalent.Codi de mecanismes: **f** (veure fusteries interiors). Envidrament amb vidre laminar 5+5.
Totalment muntat, inclou remat superior i laterals en xapa d'acer 2mm plegada.
Tot el conjunt imprimat per pintar amb esmalt a l'aigua, color a definir per la DF
FEA02, FIA03

Finestra circular EI60 format per perfil·leria d'acer galvanitzada i lacada al forn (80micres) color a triar per la DF. Amb homologació **EI60**. Tipus Jansen JANISOL 3+EI60 o similar. Acer qualitat S235JRG2 segons EN10025:1993 laminat en fred, amb soldadures a cara no vista. 1,5mm d'espessor i 60mm de profunditat.
Inclou sellat perimetral i reblert ignífug segons homologació.
Envidrament: Vidre homologat per una estabilitat i integritat al foc EI60
FIA 04

3.2.4 Manyeria Exterior d'acer

Tots els elements metàl·lics exteriors aniran pintats segons les següents especificacions:

Pintat d'elements d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944. Consta de preparació de superfície amb projectat abrasiu de grau Sa2-1/2 segons ISO8501-1 per una rugositat mitja 6,5.

Tres capes de pintura:

1. Imprimació epoxi-poliamidica catòdic de molt alt contingut en Zenc. amb un espessor mínim de 80micres.
2. Imprimació epoxi-poliamidica rica en Zenc amb alta capacitat d'auto-oxidació. Amb òxids metàl·lics i estenedors inerts amb un espessor mínim de 80micres.
3. Esmalt d'acabat amb Poliuretà alifàtic amb resines de polièster i polisocianatos amb pigments d'alta resistència al exterior i UVA. Amb un espessor mínim 80micres. Sistema de pintures homologat i certificat pel fabricant

Barana metàl·lica de malla electrosoldada i estructura de perfils d'acer de suport i passamà superior de fusta

Mòdul de barana: Marc perimetral format per pletina plegada en forma de L50.30.4mm. Dimensions aproximades del marc 135x100cm. **Plementeria:** malla electrosoldada de dimensions 100x50x3,9 mm soldada a marc perimetral. Mòdul cargolat amb 4 cargols a muntants estructura de suport.

Estructura suport: Muntants formats per pletina de secció 60x6mm i 130cm d'alçada. Fixats a element portant.

Fixació 1: Soldat a testa a biga d'acer i cartel·la rigiditzadora

Fixació 2: Soldat lateralment a xanca metàl·lica amb cordó de soldadura continuu

Passamà superior de fusta de Pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556. De secció 60x40mm cargolat inferiorment amb cargols de cap avellanat. Envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes amb gruix mínim de 200micres.

Conjunt pintat segons especificacions.

MEA01

Barana metàl·lica de malla electrosoldada sobre marc d'acer. (aules hivernacle)

Mòdul de barana: Marc perimetral d'acer format per perfil tipus L60.60.4mm. i muntant central vertical format per pletina de secció 60x6mm soldat per els extrems. Dimensions aproximades del marc 150x140cm. **Plementeria:** malla electrosoldada de dimensions 100x50x3,9 mm soldada a marc perimetral i muntant central. Mòdul cargolat amb 4 cargols a muntants estructura de suport.

Estructura suport: marc cargolat per quadre punts a brancals metàl·lics emmarcat de finestres de nau de mocadors amb 4 cargols i cilindre separador. Cargols autorroscants tipus Hilti Kwik HUS-EZ M12 o equivalent amb empotrament mínim de 75mm a parament de suport.

Conjunt muntat, soldat i pintat a taller segons especificacions.

MEA02

Brise soleil i barana metàl·lica de xapa d'acer tensada tipus deployé

Marc perimetral d'acer format per perfil tipus L.60.60.4mm. Inclou perfil d'acer horitzontal tipus T60.4 soldat en el punt mig del marc. Inclou peça de remat de soldadura amb pletina de cantell 25mm, 3mm de gruix en tot el perímetre. Dimensions aproximades 234x150cm. Segons plànols de detall.

Plementeria de xapa de metall estirat tipus deployé de gruix 1,5mm i 1500mm d'amplada. Dimensions de la trama 75x29x10 (DL-DC-H).

Estructura suport: marcs fixats a brancals metàl·lics emmarcat de finestres de nau de mocadors amb 6 cargols i cilindre separador. Cargols autorroscants tipus Hilti Kwik HUS-EZ M12 o equivalent amb empotrament mínim de 75mm a parament de suport.

Conjunt muntat, soldat i pintat a taller segons especificacions.

MEA03

Escales de manteniment d'accés a coberta

Tubs verticals de tub d'acer de 60x25mm. formant laterals d'escala. Graons estriats antilliscants de tub d'acer de secció 30x30mm. Pas entre graons 280mm. Amplada d'escala 520mm. Alçada lliure inferior 2.200mm (alçada de

terra al primer aro). Aros de protecció d'esquena de Ø700mm. Barana superior de 1m d'alçada respecte l'últim graó d'arribada a coberta amb aros de protecció.

Inclou totes les peces per fixació cargolada a estructura de suport. (estructura metàl·lica edifici)

Escala de manteniment homologada per a edificis segons norma DIN 18799-1 i donant compliment al Reial decret 486/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball

Conjunt galvanitzat en calent 80micres.

MEA 04, MEA05

Escala de manteniment instal·lacions nau encavellades

Xanques de pletina d'acer de 200x3mm ancorades a terra i forjat de CLT amb fixacions mecàniques.

Barana: Tub de Ø40mm soldat a xanques laterals formant passamà corregut amb 4 muntants de reforç de la mateixa secció.

Graonat: graons prefabricats de xapa plegada d'acer de 2mm de gruix. Doble pestanya per a recolzament i subjecció, perforació aboixardada antilliscament de Ø15mm a portell en el pla horitzontal. Pestanyes de 25mm, cantell de 25mm, petja de 250mm, i 700mm de longitud. Galvanitzats en calent per muntar cargolats.

Suport graonat: perfils L30.30.4 soldats a xanques laterals per a fixació de graonat cargolat.

Conjunt muntat, soldat i pintat a taller segons especificacions.(excepte el graonat)

MEA06

Passamans d'acer inoxidable

Passamà DOBLE format per tub d'acer inox AISI 316L D.40.3mm.

Fixats a muntants verticals d'acer, estructura metàl·lica o estructura de suport de guix laminat mitjançant pipeta d'acer galvanitzat en calent #50x450x8MM. plegada segons detall. Pipeta cargolada a muntants de suport mitjançant dos cargols c/90-180cms. o amb fixació mecànica a estructura de guix laminat o parament de CLT.

Els passamans es col·locaran a 75cm i 90cm d'alçada respecte al graonat respectivament.

Els passamans inclouen tapes en els extrems de pletina d'inox de 5mm de gruix recollint els dos tubs.

MEA07

Línia de vida per a tasques de manteniment sobre coberta de xapa

Línies de vida amb tramet horitzontal amb punts d'anclatge c/2m sobre postes. Postes fixats mitjançant 4 grapes a la junta alçada sense perforar-la. Tipus Constant Force o equivalent.

Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Amb traçabilitat individual per a cada poste.

Pas continuu a cada línia sense necessitat de desenganxar-se en els postes intermitjos.

Coberta Encavellades.

MEA08

Línia de vida per a tasques de manteniment sobre coberta de mocadors

Línia de vida ancorada a amplit existende maó massís. Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermitjos (separació< 15 m) i tesat. Inclou elements terminals i intermitjos per a fixació a estructura paret d'obra existent. Terminals i intermitjos d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals amb elements protectors segons UNE EN 795/A1.

Coberta nau de mocadors

MEA09

Estructura suport porta accés coberta

Conjunt de muntants, i travessers de #50.50.3mm per a revestir amb xapa grecada (envolvent)

Cargolats a estructura metàl·lica segons planols de detall.

Inclou marc de porta format per marc perimetral #50.50.3mm i dos travessers de la mateixa secció. Tres frontises soldades a marc. Tot soldat i mecanitzat a taller.

Conjunt galvanitzat en calent mínim 80micres per muntar cargolat a obra.

MEA10

Tancament escala de manteniment sala instal.lacions encavellades

Mòdul de tancament: Marc perimetral format per pletina plegada en forma de L50.30.4mm. Dimensions aproximades del marc 290x71cm. Plementeria: malla electrosoldada de dimensions 100x50x3,9 mm soldada a marc perimetral. Inclou tram inferior d'escala segons planol de detall, i porta batent amb la mateixa configuració als mòduls de tancament. Dimensions porta 200x90cm.

Estructura suport: Muntants formats per pletina de secció 60x6mm i 130cm d'alçada. Fixats a element portant:

Fixació 2: Soldat lateralment a xanca metàl·lica escala amb cordó de soldadura continuu. i a estructura metàl·lica superior.

Conjunt muntat, soldat i pintat a taller per a muntatge cargolat a estructura de suport a obra. Estructura de suport pintada a obra.

MEA11

Relliga registre accés soterrani Encavellades.

Estructura de suport formada per Perfil d'acer en L60.60.4mm. 4 peces de 140cm de llarg cargolades a paret de bloc.

Paviment de malla electrosoldada tipus TRAMEX:

Malla de seguretat electrosoldada d'acer de qualitat S 235 JR (Norma EN 10025) amb tensió admissible: 16

kN/cm2. Marc perimetral amb pletina de 20x2mm. Pletina portant de 20x2mm c/40mm. i 80cm de longitud i

separador de varilla entregirada en sentit perpendicular c/45mm. Inclou malla perfil de protecció 8x8. amb perfil

antilliscant. Per una càrrega uniformement repartida de 12,14 kN/M2. Inclou grapes de fixació i tots els

complements necessaris per fixar a estructura de perfils d'acer portants.

Inclou retall segons plànols de detall per a accedir a escala d'accés a soterrani.

Model tipus 40x45 PP 8x8 de Relesa o equivalent

Dimensions aproximades 140x140cm

MEA 12

Reixa ventilació. Cuina encavellades i Instal.lacions nau mocadors.

Reixa formada per marc perimetral L60.60.6 i rigiditzadors verticals amb perfil T60.7 cada 175cm.

Plementaria amb lames Z 20x60x60 i 2mm de gruix col.locades en horitzontal c/5cm i rematxades a estructura de suport segons plànols de detall.

Incorpora 6 pletines de fixació soldades en tot el perímetre de 200x100x6mm per a fixació amb cargols a paret de bloc. Dimensions aproximades 300x155cm.

Conjunt Conjunt muntat, soldat i pintat a taller segons especificacions.

MEA14

MC.4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors.

Es pretén treballar amb pocs materials amb uns acabats durables i sense manteniment posterior. Els paviments seran una combinació de linòleum o cautxú en rotlle i paviments de formigó. En general s'evitarà la col·locació de fals sostres, i es deixaran els traçats de les instal·lacions vistes per a facilitar el manteniment, com a recurs pedagògic per a fer visible el funcionament del edifici i per evitar malmetre o ocultar les estructures originals.

Per la cara inferior dels forjats es col·locarà de forma adherida materials absorbents acústics per corregir la reverberació.

La majoria de divisòries son alhora murs estructurals d'entramat de fusta i es trasdosaran amb plaques de guix laminat reforçat. La resta de divisòries es construiran en sec amb plaques de guix reforçat.

Les fusteries interiors seran de fusta i vidre, permeten les visuals interiors creuades, així com la ventilació natural.

Compartimentació i Acabats Verticals

4.1. Divisòries verticals. Envans.

El projecte, es construeix parcialment, amb unes estructures d'entramat de fusta que a la vegada formalitzen gran part de les divisòries verticals. Aquest element, s'ha definit en aquest apartat com a Envà tipus D0, tot i que la definició i justificació estructural es pot trobar al apartat 2 de la present memòria constructiva.

Tipus D0

Envà/paret ESTRUCTURAL format per entramat de fusta 140x60mm i dos plaques de panell de guix i fibra de cel.lulosa tipus Fermacell de 12,5mm per cara. Primera placa cantell recte a topall i segona placa amb cantell BR (Rebaixat), amb encintat i empastat de juntes. El gruix total de l'envà és de **190 mm**.

Veure dimensionat i especificacions a MC2 Sistema Estructures

Prestacions envà:

	Requeriment	Prestacions
Aïllament Acústic	50dB	>51dB (*)
Resistència al foc	REI60	REI60
Classe de reacció al foc de la placa	A2-s1;d0	Incombustible, A2
Alçada d'envà (metres)	3,00	5,00
Densitat	Alta Duresa	1150 Kg/m³
Duresa Brinnell	Alta Duresa	30N/mm²

(*) amb 60mm de llana de roca, aquesta composició assoleix 51dB. En el nostre cas, en l'interior de l'entramat es col·locaran 140mm de llana de roca.

Ubicació: Parets estructurals de nau de Mocadors a planta baixa i primera i a Nau d'Encavallades a P1

Tipus D1

Envà doble format per estructura doble interior de perfil·leria de xapa d'acer galvanitzat de 75mm d'amplada, amb muntants cada 600 mm, i amb aïllament de plaques de llana de roca de densitat 70kg/m³ i 60mm de guix.

Dos plaques de panell de guix i fibra de cel.lulosa tipus Fermacell de 12,5mm per cara. Primera placa cantell recte a topall i segona placa amb cantell BR (Rebaixat), amb encintat i empastat de juntes.

El gruix total de l'envà és de **250 mm**, ja que ha de abraçar els pilars i la jàssera superior. Juntes elàstiques a les trobades amb l'estructura. Segellat contra revoltos del forjat existent.

Tipus de placa:	Plaques de panell de guix i fibra de cel.lulosa tipus Fermacell de 12,5mm.
Cantell placa:	Primera placa cantell recta, segona amb cantell BR per encintar i empastar
Aïllament:	2 panells de Llana de roca 60mm i 70Kg/m³
Suportació:	Doble Perfil galvanitzats U de 75mmx35mm i 0,6mm de guix
Separació entre muntants:	600mm
Gruix total solució:	250mm
Sistema subjecció:	Plaques cargolades a cada banda de l'estructura
Nivell d'acabat placa:	Nivell acabat fi alta qualitat
Elements muntatge:	Part proporcional de cargols, ancoratges en sostre i terra, bandes acústiques en el perímetre, cintes i empastat de les juntes.

Prestacions envà:

	Requeriment	Prestacions
Aïllament Acústic	50dB	65dB
Resistència al foc	EI60	EI120
Classe de reacció al foc de la placa	A2-s1;d0	Incombustible, A2
Alçada d'envà (metres)	4,10	5,05
Densitat	Alta Duresa	1150 Kg/m³
Duresa Brinnell	Alta Duresa	30N/mm²

Ubicació: En els envans divisoris de despatxos, banys i altres espais de suport.

Tipus D2

Envà SIMPLE format per estructura interior de perfil·leria de xapa d'acer galvanitzat de 50mm d'amplada, amb muntants cada 600 mm, i amb aïllament de plaques de llana de roca de densitat 70kg/m³ i 50mm de guix.

Dos plaques de panell de guix i fibra de cel.lulosa tipus Fermacell de 12,5mm per cara. Primera placa cantell recte a topall i segona placa amb cantell BR (Rebaixat), amb encintat i empastat de juntes.

El gruix total de l'envà és de **100 mm**. Juntes elàstiques a les trobades amb l'estructura. Segellat contra revoltos del forjat existent.

Tipus de placa:	Plaques de panell de guix i fibra de cel.lulosa tipus Fermacell de 12,5mm.
Cantell placa:	Primera placa cantell recta, segona amb cantell BR per encintar i empastar
Aïllament:	Llana de roca 50mm i 70Kg/m³
Suportació:	Perfils galvanitzats U de 50mmx35mm i 0,6mm de guix
Separació entre muntants:	600mm
Gruix total solució:	100mm
Sistema subjecció:	Plaques cargolades a cada banda de l'estructura
Nivell d'acabat placa:	Nivell acabat fi alta qualitat
Elements muntatge:	Part proporcional de cargols, ancoratges en sostre i terra, bandes acústiques en el perímetre, cintes i empastat de les juntes.

Prestacions envà:

	Requeriment	Prestacions
Aïllament Acústic	30dB	56,6dB
Resistència al foc	EI60	EI120
Classe de reacció al foc de la placa	A2-s1;d0	Incombustible, A2
Alçada d'envà (metres)	2,6 a 4,00	5,05
Densitat	Alta Duresa	1150 Kg/m³
Duresa Brinnell	Alta Duresa	30N/mm²

Ubicació: En els envans divisoris de despatxos, banys i altres espais de suport.

Tipus D3

Envà SIMPLE format per estructura interior de perfil·leria de xapa d'acer galvanitzat de 75mm d'amplada, amb muntants cada 600 mm, i amb aïllament de plaques de llana de roca de densitat 70kg/m³ i 60mm de gruix.

Dos plaques de panell de guix i fibra de cel·lulosa tipus Fermacell de 12,5mm per cara. Primera placa cantell recte a topall i segona placa amb cantell BR (Rebaixat), amb encintat i empastat de juntes.

El gruix total de l'envà és de **125 mm**. Juntes elàstiques a les trobades amb l'estructura. Segellat contra revoltos del forjat existent.

Tipus de placa:	Plaques de panell de guix i fibra de cel·lulosa tipus Fermacell de 12,5mm.
Cantell placa:	Primera placa cantell recta, segona amb cantell BR per encintar i empastar
Aïllament:	Llana de roca 60mm i 70Kg/m³
Suportació:	Perfils galvanitzats U de 50mmx35mm i 0,6mm de gruix
Separació entre muntants:	600mm
Gruix total solució:	125mm
Sistema subjecció:	Plaques cargolades a cada banda de l'estructura
Nivell d'acabat placa:	Nivell acabat fi alta qualitat
Elements muntatge:	Part proporcional de cargols, ancoratges en sostre i terra, bandes acústiques en el perímetre, cintes i empastat de les juntes.

Prestacions envà:

	Requeriment	Prestacions
Aïllament Acústic	50dB	64dB
Resistència al foc	EI60	EI120
Classe de reacció al foc de la placa	A2-s1;d0	Incombustible, A2
Alçada d'envà (metres)	2,6 a 4,00	7,00
Densitat	Alta Duresa	1150 Kg/m³
Duresa Brinnell	Alta Duresa	30N/mm²

Ubicació: En els envans divisoris entre aules/espais i entre aules i passadissos.

Tipus D3+

Dintell d'obertura format per Envà SIMPLE format per estructura interior de perfil·leria de xapa d'acer galvanitzat de 100mm d'amplada, amb muntants cada 600 mm, fixada sobre subestructura d'acer per pintar. Aïllament de plaques de llana de roca de densitat 70kg/m³ i 60mm de gruix.

Dos plaques de panell de guix i fibra de cel·lulosa tipus Fermacell de 12,5mm per cara. Primera placa cantell recte a topall i segona placa amb cantell BR (Rebaixat), amb encintat i empastat de juntes.

El gruix total de l'envà és de **150 mm**. Juntes elàstiques a les trobades amb l'estructura. Segellat contra revoltos del forjat existent.

Tipus de placa:	Plaques de panell de guix i fibra de cel·lulosa tipus Fermacell de 12,5mm.
Cantell placa:	Primera placa cantell recta, segona amb cantell BR per encintar i empastar
Aïllament:	Llana de roca 60mm i 70Kg/m³
Suportació:	Perfils galvanitzats U de 100mmx35mm i 0,6mm de gruix
Separació entre muntants:	600mm
Gruix total solució:	150mm
Sistema subjecció:	Plaques cargolades a cada banda de l'estructura
Nivell d'acabat placa:	Nivell acabat fi alta qualitat
Elements muntatge:	Part proporcional de cargols, ancoratges en sostre i terra, bandes acústiques en el perímetre, cintes i empastat de les juntes.
Subestructura Especial:	SE1. Subestructura d'acer per pintar, formant dintell.

Prestacions envà:

	Requeriment	Prestacions
Aïllament Acústic	50dB	64dB
Resistència al foc	EI60	EI120
Classe de reacció al foc de la placa	A2-s1;d0	Incombustible, A2
Alçada d'envà (metres)	2,6 a 4,00	7,00
Densitat	Alta Duresa	1150 Kg/m³
Duresa Brinnell	Alta Duresa	30N/mm²

Ubicació: En els envans divisoris entre aules/espais i entre aules i passadissos.

Tipus D4

Envà de bloc de formigó llis d'una cara vista. Dimensions 20 x 20 x 40 cm. Peça prefabricada de formigó d'alta resistència a base de ciment, aigua, àrids naturals i artificials, additius, pigments i hidrofugants. Fabricació mitjançant vibrat i premsat. Color 'màrmol blanco' o similar. Els blocs tindran un marcatge CE i compliran la norma UNE EN 771-3/ UNE 127771-3. Amplada de junt 1cm. Morter M-80a. A la trobada amb el sostre es crearan junts de deformació horitzontal interposant una làmina de poliestirè expandit de 2cm. Inclou llindes en les obertures del mur quan siguin necessàries.

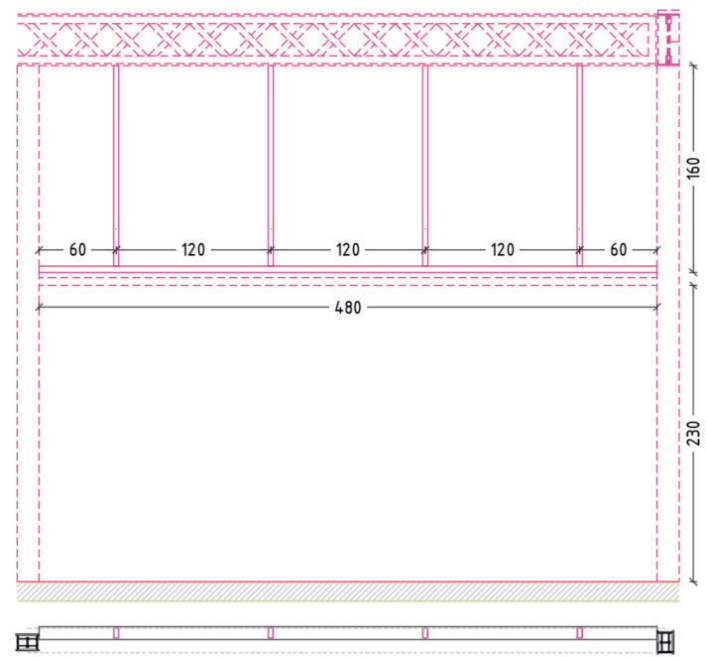
Inclou massissat dels al·lèols i part proporcional d'armat vertical i horitzontal. Inclou juntes de dilatació segellades en trams superiors a 10 m.

Tipus de peça:	Peça ceràmica mecànica de totxana 29x14x9cm
Material d'unió:	Mortor de ciment
Resistència al foc:	--- / Revestit per una cara: EI-120
Aïllament acústic:	35-38dBA (sense trasdosat)

Ubicació: tancament ascensor i separació cuina/magatzem a planta baixa

Estructures Auxiliars.

SE1. Subestructura auxiliar d'acer per pintar, formada per tub horitzontal 100x60x3mm de 480cms de llarg, soldat a pilars laterals, i 3 tirants verticals formats per tub d'acer 80x40x3mm cada 120cms, amb una longitud de 160cms. Subestructura amb dos capes d'imprimació i dos de protecció anti corrosió.



4.1.b Divisòries verticals. Trasdossats

Les dos naus existents, es trasdosen interiorment amb peces de formigó cel·lular tipus Ytong. Aquest trasdossat interior forma part de la sol·lució de façana, i per tant les seves característiques i especificitats es poden trobar al punt MC3 Sistema de Envoltent Exterior.

A part, el projecte inclou un tipus de trasdosat en sec:

Tipus T1

Trasdossat SIMPLE format per estructura interior de perfil·leria de xapa d'acer galvanitzat de 60x30x0,6mm d'amplada, amb muntants cada 600 mm, i amb aïllament de plaques de llana de roca de densitat 30kg/m³ i 20mm de guix.

Dos plaques de panell de guix i fibra de cel·lulosa tipus Fermacell de 12,5mm per cara. Primera placa cantell recte a topall i segona placa amb cantell BR (Rebaixat), amb encintat i empastat de juntes. El guix total del trasdosat és **55 mm**. Juntes elàstiques a les trobades amb l'estructura.

Tipus de placa:	Plaques de panell de guix i fibra de cel·lulosa tipus Fermacell de 12,5mm.
Cantell placa:	Primera placa cantell recta, segona amb cantell BR per encintar i empastar
Aïllament:	Llana de roca 20mm i 30Kg/m³
Suportació:	Perfils galvanitzats de 60mmx30mm i 0,6mm de guix
Separació entre muntants:	600mm
Gruix total solució:	55mm
Sistema subjecció:	Plaques cargolades a la subestructura
Nivell d'acabat placa:	Nivell acabat fi alta qualitat
Elements muntatge:	Part proporcional de cargols, ancoratges en sostre i terra, bandes acústiques en el perímetre, cintes i empastat de les juntes.

Prestacions envà:

	Requeriment	Prestacions
Aïllament Acústic	50dB	>50dB (*)
Resistència al foc	---	---
Classe de reacció al foc de la placa	A2-s1;d0	Incombustible, A2
Alçada d'envà (metres)	2,6 a 4,00	>2,6-4,00
Densitat	Alta Duresa	1150 Kg/m³
Duresa Brinnell	Alta Duresa	30N/mm²

(*) el conjunt de paret de suport (bloc formigó o paret de obra ceràmica massissa existent).

Ubicació: Trasdossat mur ascensor i envà ceràmic existent a la nau de mocadors.

4.2. Revestiments Verticals

Els diferents revestiments, hauran de complir amb la classificació de reacció al foc, segons la taula 4.1 del codi tècnic i la seva situació en l'edifici.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

⁽⁴⁾ Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

⁽⁵⁾ Véase el capítulo 2 de esta Sección.

⁽⁶⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

Els diferents tipus de revestiment que trobem a l'edifici, es defineixen a continuació:

Tipus R1	Pintura silicats
----------	------------------

Revestiment de Pintura als silicats inorgànics.
Ubicació: Trasdòs interior murs existents de les dos naus.

Pintat de parament vertical en l'intradós dels murs, amb pintura de silicats inorgànics, altament transpirable, tipus Silicato de JUNO amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat sobre bloc de formigó cel·lular tipus Ytong. Resistent a la formació d'ampolles, als fongs i a l'embrutiment.

Diferents colors, a definir per la DF.
Classificació de reacció al foc igual o superior a **C-s2,d0**.

Tipus R2	Pintura plàstica
----------	------------------

Pintura plàstica a l'aigua.
Ubicació: Paraments de fermacell.

Pintat de parament vertical de panell de guix i fibra de cel·lulosa tipus Fermacell, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat sobre envà o trasdossat o sobre bloc de formigó. Diferents colors, a definir per la DF.
Classificació de reacció al foc igual o superior a **C-s2,d0**.

Tipus R3	Contraxapat de pi radiata
----------	---------------------------

Revestiment de contraxapat de Pi Radiata de 12mm.

Ubicació: Tancaments aules.

Revestiment amb tauler contraxapat ignifugat de fusta de pi radiata de 12mm d'espessor, qualitat B/C.
Ignifugat de tauler amb un procés d'ignifugat en autoclau de doble buit per polvorització, per a donar una reacció al foc B-s1,d0.
Acabat escatat K80 a les dues cares i mínim dues capes de vernís incolor mate amb base d'aigua tipus CEDRIA B-CS o equivalent (capa 1 de gramatge 100gr/m2 i capa 2 de 80gr/m2). Acabat vernís amb una classe reacció al foc pròpia de C-s1,d0.

Inclou:

-Enrastellat de muntants i travessers de fusta del mateix material 60x12mm cada 400mm.
-Fixació a rastells amb banda adhesiva tipus Sika i cargols d'acer inoxidable amb arandela i cap pla, cada 40cms.

Tipus R4	Llistó de fusta
----------	-----------------

Llistó de fusta tenyit entre R3

Ubicació: Tancaments aules.

Llistons de fusta conífera 60x75mm i longitud variable (veure alçats), tenyit amb Lasur de color tipus CEDRIA Dekor Lasur, amb base d'aigua i COV <1,6g/l, en color a definir per la DF.
Acabat escatat K80 a les dues cares i mínim dues capes de vernís incolor mate amb base d'aigua tipus CEDRIA B-CS o equivalent (capa 1 de gramatge 100gr/m2 i capa 2 de 80gr/m2). Acabat vernís amb una classe reacció al foc pròpia de C-s1,d0.

Tipus R5	Rajola valència 20x20
----------	-----------------------

Enrajolat 20x20

Ubicació: Vestidors i banys generals.

Enrajolat de parament vertical amb rajola ceràmica de valència 20x20cm, categoria alta, col·locada al portell amb adhesiu per a rajola tipus C1. Rejuntada amb beurada (color a escollir) tipus CG2W (UNE EN 13888). Previ arrebossat de ciment, acabat superficial ratllat, per a servir de base a un posterior enrajolat, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0.
Inclou cantonera d'acer inoxidable per a remat d'arestes verticals enrajolades, col·locada amb morter adhesiu, i peça de transició amb paviment en forma de mitja canya.
Classificació de reacció al foc igual o superior a **C-s2,d0**.

Tipus R6	Gres porcelànic 20x10
----------	-----------------------

Gres porcelànic 20x10

Ubicació: Aules i banys infantil.

Revestiment de gres porcel·lànic premsat de petit format (UNE-EN 14411). Format rectangular, dimensions aproximades 10x10cm, col·locat al portell, amb morter adhesiu per a rajola ceràmica C2 TE (UNE-EN 12004) sobre cartró-guix o bloc de formigó.
Es rejuntarà posteriorment amb beurada de ciment de color amb additiu polimèric CG2 (UNE-EN 13888).
Inclou cantonera d'acer inoxidable per a remat d'arestes verticals enrajolades, col·locada amb morter adhesiu, i peça de transició amb paviment en forma de mitja canya.
Classificació de reacció al foc igual o superior a **C-s2,d0**.

Tipus R7	Arrambador de DM
----------	------------------

Revestiment de DM

Ubicació: Aules.

Revestiment amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat en procés sec (MDF) de 12mm de gruix calibrats i >= 800kg/m3 de densitat per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2,d0, treballat a taller. DM ignífug de 12mm d'espessor, preparat per pintar. Reacció al foc igual o superior a **C-s2,d0**.
Acabat escatat K80 a les dues cares i mínim dues capes de esmalt a l'aigua (R8).

Inclou:

-Enrastellat de muntants i travessers de fusta del mateix material 60x12mm cada 400mm.
-Fixació a rastrells amb banda adhesiva tipus Sika i cargols d'acer inoxidable amb arandela i cap pla, cada 40cms.
-Remat superior amb llistó de fusta de conífera 25x25mm. envernissat o pintat amb l'esmalt a l'aigua.

Tipus R8	Pintura a l'esmalt
----------	--------------------

Revestiment de Pintura a l'esmalt sobre DM o Perfils metàl·lics

Ubicació: Aules (=R7) + obertura forats interiors

Pintat de parament vertical (R7) o perfils oberts per a realització de obertures a parets interiors, amb pintura esmalt a l'aigua amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.
Diferents colors, a definir per la DF.
Classificació de reacció al foc igual o superior a **C-s2,d0**.

Tipus R9	Suro
----------	------

Revestiment de Suro

Ubicació: Aules.

Revestiment de suro en rotlle, aglomerat 100% natural, gruix 8mm i densitat aproximada de 250kg/m3. Alta qualitat, i una cara polida. Gra fi.
Aplicació sobre parament vertical, adherit amb adhesiu.

Tipus R10	Arrebossat de ciment
-----------	----------------------

Arrebossat de ciment.

Ubicació:

Arrebossat de morter de ciment, reglejat, aplicat sobre un parament vertical interior, acabat llis, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0. Inclou part proporcional d'arestes, angles, etc. Arrebossat de morter sobre bloc de formigó/gero/ paret existent.
Classificació de reacció al foc igual o superior a **C-s2,d0**.

Tipus R11	Contraxapat Pi Acústic
-----------	------------------------

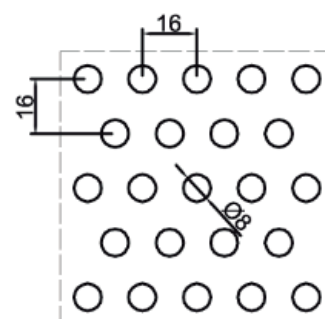
Revestiment de contraxapat de Pi Radiata de 12mm. ACÚSTIC

Ubicació: Gimnàs

Revestiment amb tauler contraxapat ignifugat de fusta de pi radiata de 12mm d'espessor, qualitat B/C.
Ignifugat de tauler amb un procés d'ignifugat en autoclau de doble buit per polvorització, per a donar una reacció al foc B-s1,d0., després de la realització de perforació per a control acústic de l'espai.

Perforació PAP028, amb Diametre 8mm cada 16mm a portell.

REFERENCIA PAP028
DESCRIPCIÓN Panel acústico perforado con agujeros alternados



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Paso entre agujeros (mm) 16x16

Alternado

Diámetro agujero (mm) Ø 8

Prof. agujero (mm) Pasante

Superficie perforada (%) 19,6

Absorción acústica

Plenum 40mm α_w 0,50

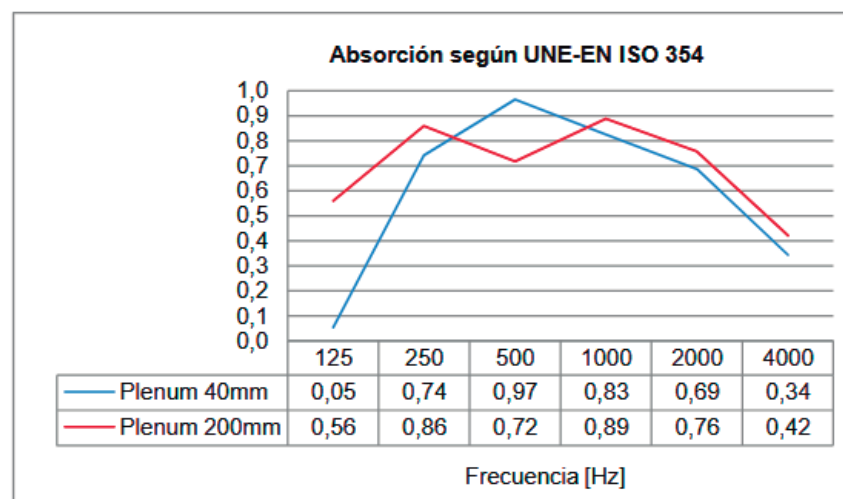
NRC 0,80

Plenum 200mm α_w 0,60

NRC 0,80

Clase de absorción D / C

Lana Mineral 40mm
 30kg/m³



Acabat escatrat K80 a les dues cares i mínim dues capes de vernís incolor mate amb base d'aigua tipus CEDRIA B-CS o equivalent (capa 1 de gramatge 100gr/m² i capa 2 de 80gr/m²). Acabat vernís amb una classe reacció al foc pròpia de C-s1,d0.

Inclou:

- Enrastellat de muntants i travessers amb llistons de fusta 40x40mm cada 400mm.
- Vel negre
- Aïllament de llana de roca 40mm, densitat 30Kg/m³ fixat a envà posterior.
- Fixació a rastells amb banda adhesiva tipus Sika i cargols d'acer inoxidable amb arandela i cap pla, cada 40cms.

Compartimentació i Acabats Horitzontals

4.3 Paviments

Dades normatives considerades

SI Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi.
Als recorreguts d'evacuació s'exigiran per als materials de revestiments o acabat com a mínim les següents classes:
Passadissos i escales, en recintes protegits. Sòls CFL-s1 / Parets i sostres B-s1,d0
Recorreguts normals de pública concurrència. Sòls: EFL / Parets i sostres: C-s2,d0

SU1 Seguretat en front a caigudes. "Relliscabilitat" dels paviments.
Classificació mínima que s'exigeix als materials de paviment (s'exclouen les zones utilitzades per un màxim de 10 usuaris habituals):

Zones interiors seques Classe 1 (classe 2 per a les escales i/o pendent >6%)
Zones interiors humides <6% pendent Classe 2
Dutxes Classe 3
No hi haurà discontinuïtats en els paviments superiors a 6mm.

Els diferents tipus de paviments que trobem a l'edifici, es defineixen a continuació:

Paviment P1	Solera-Terrazzo
Paviment de terratzo-solera <i>Ubicació: Planta Baixa Nau Encavellades.</i>	

Paviment de terratzo-solera, format per *Solera de formigó (veure apartat d'estructura) tractada afegint fibres, additius i àrids seleccionats, rebaixat i polit amb capa de sellat.*

Paviment P2	Cautxú 3mm
Paviment de cautxú 3mm <i>Ubicació: Planta Baixa Nau Mocadors i PPrimera Mocadors i Encavellades.</i>	

Paviment de cautxú de 3mm de gruix col.locat en rotlle, amb superfície llisa i acabat mat. Tipus UNI o Kayar d'Artigo. Tres colors a escollir per la DF (C1 i C2 o C3).

Adhesiu: La cola serà amb adhesiu de dispersió aquosa Ardex af 145.
Capa anivellament: La pasta alisadora serà del tipus MAPEI ULTRAPLAN de fins a 2 mm de gruix, prèvia imprimació de neoprè Mapei Primer G i posterior passada de rodillo de pues tipus COLOBER.
Reacció al foc: Reacció al foc Bfl-s1.

Paviment P3	Graonat Cautxú 3mm
Graonat amb paviment cautxú 3mm <i>Ubicació: Escala metàl.lica.</i>	

Graonat de paviment de cautxú de 3mm de gruix col.locat en rotlle, amb superfície llisa i acabat mat. Tipus UNI o Kayar d'Artigo. Reacció al foc Bfl-s1. Tallat a mida del graó. Amb la junta a testa en la inflexió interior del graonat.

Adhesiu: Cola amb adhesiu de dispersió aquosa Ardex af 145.

Capa anivellament: La pasta alisadora serà del tipus MAPEI ULTRAPLAN de fins a 2 mm de gruix, prèvia imprimació de neoprè Mapei Primer G i posterior passada de rodillo de pues tipus COLOBER.
Reacció al foc: Reacció al foc Bfl-s1.
Suport: En l'escala metàl.lica anirà amb làmina acústica de 2mm de gruix de suro-cautxú tipus WAKOL-TS-102.

Paviment P4	Graons cautxú amb perfil
Graonat amb paviment cautxú 3mm i perfil d'alumini <i>Ubicació: Escales interiors de CLT</i>	

Graonat de paviment de cautxú de 3mm de gruix col.locat en rotlle, amb superfície llisa i acabat mat. Tipus UNI o Kayar d'Artigo. Reacció al foc Bfl-s1. Tallat a mida del graó. Amb perfil d'alumini 3x3mm en l'aresta.

Adhesiu: Cola amb adhesiu de dispersió aquosa Ardex af 145.
Capa anivellament: La pasta alisadora serà del tipus MAPEI ULTRAPLAN de fins a 2 mm de gruix, prèvia imprimació de neoprè Mapei Primer G i posterior passada de rodillo de pues tipus COLOBER.
Reacció al foc: Reacció al foc Bfl-s1.
Aresta: Perfil d'alumini per a graons d'aresta viva amb vèrtex 3x3mm.tipus SNA d'Artigo.

Paviment P5	Gres 20x20
Paviment de gres 20x20 <i>Ubicació: Cuina i Banys.</i>	

Paviment de gres porcel·lànic premsat antilliscant 20x20cm adherit amb una capa fina de ciment cola estès amb llana dentada sobre recrescut R1. Es rejuntarà posteriorment amb beurada de ciment de color amb additiu polimèric (J2).
En zona dutxes aula SIEI i vestidors, s'impermeabilitzarà el terra i les parets perimetrals fins a 2 metres d'alçada, amb cautxú líquid natural sobre el recrescut.

El Grau de Lliscament d'aquest paviment serà de Classe 3

Paviment P6	Pintura Poliuretà
Pintura de poliuretà. <i>Ubicació: Zones Màquines</i>	

Pintura de poliuretà, mínim 200 micres sobre llosa de formigó amb acabat fratassat, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície.
El Grau de Lliscament d'aquest paviment serà de Classe 2.

Paviment P7	Pelfut
Paviment de perfils d'alumini i fibra tèxtil rugosa (pelfut) <i>Ubicació: Accés.</i>	

Paviment de perfils d'alumini i fibra tèxtil rugosa, formant pelfut d'accés. Col·locat dins de marc perimetral amb perfils en L de 20x20mm d'acer inoxidable cargolats sobre recrescut de ciment.(Model tipus COMBI 22 de la casa Degom o equivalent.)
Material: Alumini
Acabat: Fibra tèxtil rugosa
Color: A escollir per DF
Espessor total: 22mm.
Espai rails: 5mm.
Enrotllable: Si

Tipus de Subbase

SubBase SB0-

Sense Sub-base. Paviment directe. O solera polida convertida en terratzo-solera, o paviment de pelfut sobre solera rebaixada 20-30mm.

SubBase SB1-

Sub-base Anivelladora per a linòleum o gres.
Sub-base Anivelladora

Subbase anivelladora de 17mm de gruix. Aplicació de morter fi o pasta anivelladora sobre solera fratasada de 150mm. per a col.locació de linòleum i/o gres 20x20

SubBase SB2-

Sub-base per a Linoleum sobre CLT

Sub-base formada per les següents capes, de dalt a baix:

- *Acabat de Linoleum sobre pasta nivelladora 1,5mm*

- 60mm de formigó HA25/B/10/IIIa. Armat amb malla electrosoldada B-500T. Ø5mm 15x15cm. i fibres de polièster, amb àrid <10mm. Acabat alta planeïtat fratastat llis, per rebre el paviment de linòleum.

- Làmina polietilè no reticular tipus Ethafoam o equivalent.

- 20mm aïllament acústic tipus E-501 de Rockwool o equivalent.

- *Forjat Resistent*

SubBase SB3-

Sub-base per a Linoleum sobre sostre revoltos.

Sub-base formada per les següents capes, de dalt a baix:

- *Acabat de Linoleum sobre pasta nivelladora 1,5mm*

- 60mm de formigó HA25/B/10/IIIa. Armat amb malla electrosoldada B-500T. Ø5mm 15x15cm. i fibres de polièster, amb àrid <10mm. Acabat alta planeïtat fratastat llis, per rebre el paviment de linòleum.

- Làmina polietilè no reticular tipus Ethafoam o equivalent.

- Casetons d'EPS encolats sobre el forjat preexistent. λ : <0,046W/mK, densitat 30kg/m3. Dimensions 700x700 i cantell entre 150 i 200mm

- *Forjat Resistent biguetes i revoltos*

Tipus de Sòcol

Sòcol Z1

Sòcol DM per pintar

Sòcol format per tauler de DM hidròfug, de 12mm d'espessor i 100mm d'alt, pintat amb esmalt a l'aigua del mateix color que la paret.

4.4 Sostres

El projecte de l'escola Gaia, proposa en gran part sostres sense cel·las, i tractar els diferents sostres amb revestiments adherits i/o projectats. Així, trobem cel·lasos dispenjats, revestiments projectats, reparacions i consolidació de sostres existents, i pintats de superfícies.

Els diferents tractaments dels diferents sostres, són:

Sostre S1	Sostre acústic CP1
-----------	--------------------

Projectat cel·lulosa sobre sostre de revoltos

Ubicació: Planta Baixa Nau Encavellades.

Aplicació de projectat de cel·lulosa tipus Ozospray amb un $\alpha \geq 0,8$ sobre sostre de biguetes i revoltos, amb aplicació a més de 3mts d'alçada, prèvia aplicació d'imprimació per a preparació de la base, segons indicacions fabricant.

Tipus de projectat:	Projectat cel·lulosa
Espesor:	25mm
Preparació base:	Aplicació d'imprimació
Absorció acústica:	$\alpha \geq 0,8$
Color:	color gris clar Standard
Límits projectat:	Perfil en L 25x25mm de pvc mateix color que projectat.

Sostre S2	Sostre acústic CP2
-----------	--------------------

Projectat cel·lulosa sobre sostre de CLT

Ubicació: Planta Baixa Nau Mocadors i Primera Mocadors i Encavellades.

Aplicació de projectat de cel·lulosa tipus Ozospray amb un $\alpha \geq 0,8$ sobre sostre de CLT, amb aplicació a ≤ 3 mts d'alçada, prèvia aplicació d'imprimació per a preparació de la base, segons indicacions fabricant.

Tipus de projectat:	Projectat cel·lulosa
Espesor:	25mm
Preparació base:	Aplicació d'imprimació
Absorció acústica:	$\alpha \geq 0,8$
Color:	color gris clar Standard
Límits projectat:	Perfil en L 25x25mm de pvc mateix color que projectat.

Sostre S3	Sostre acústic CP3
-----------	--------------------

Projectat cel·lulosa sobre Volta de Mocadors

Ubicació: Sostre Nau Mocadors.

Aplicació de projectat de cel·lulosa tipus Ozospray amb un $\alpha \geq 0,8$ sobre volta de mocadors, amb aplicació a més de 3mts d'alçada, prèvia aplicació d'imprimació per a preparació de la base, segons indicacions fabricant.

Tipus de projectat:	Projectat cel·lulosa
Espesor:	25mm
Preparació base:	Aplicació d'imprimació
Absorció acústica:	$\alpha \geq 0,8$
Color:	color gris clar Standard
Límits projectat:	Perfil en L 25x25mm de pvc mateix color que projectat.

Sostre S4	Cartró guix hidròfug
-----------	----------------------

Cel ras continu no registrable amb plaques de guix laminat, suspès.

Ubicació: Planta Baixa Nau Encavellades.

Tipus de placa:	Placa de cartró-guix hidròfug
Càrrega màxima:	0,30kN/m ²
Capes:	1x15mm + primari i secundari 60x27mm + Sistema de penjat >500mm.
Sistema de penjat:	Varilles amb fixació regulable i assegurança
Distància entre perfils primaris:	600mm.
Distància entre p.secundaris:	550mm.
Distància entre punt de penjat:	900mm.
Alçada sostre-cel ras:	Variable
Segellat de juntes i fixacions a perfil·leria amb cinta i pasta.	
Inclou formació de registre integrat en cel-ras, cada 10m ² de sostre.	

Sostre S5	Cel-ras lames alumini
-----------	-----------------------

Cel-ras de lames d'alumini

Ubicació: Banys Infantil Nau Mocadors

Cel ras registrable de lamel·les d'alumini de secció U de 31x39mm i 0,5mm de gruix, amb acabat pre-lacat amb pintura coil-coating entre 15-22 micres. Superfície llisa. Lamel·les clipades a suports de perfils de 40mm d'alumini lacat amb troquel per fixació clipada sense reforç, separats $\leq 1,5$ m, penjats amb suspensió autoanivelladora de barra roscada, separades $\leq 1,2$ m, fixades mecànicament al sostre. Espessor total del conjunt 68,3mm

Separació entre lames: 5 cm
Reacció al foc: A1
Deflexió perfil·leria portant. Classe 1

Acabat Sostre S6	Pintura a l'aigua
------------------	-------------------

Sostre pintura a l'aigua

Ubicació: Planta Baixa Nau Encavellades

Pintat de parament horitzontal de cartró-guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.
Diferents colors, a definir per la DF.
Classificació de reacció al foc igual o superior a **C-s2,d0**.

Acabat Sostre S7	Vernís B-s2,d0
------------------	----------------

Vernís B-s2,d0

Ubicació: Sostres CLT.

Envernissat de superfície horitzontal de CLT amb vernís incolor amb una reacció al foc B-s2, d0.
Neteja i preparació prèvia de la superfície.

Acabat Sostre S8	Veladura amb morter de calç
------------------	-----------------------------

Veladura de calç

Ubicació: Voltes Mocadors i Revoltos nau encavellades.

Veladura de calç formada per diluent i pintura de calç en una proporció 10 a 1, tipus COM CAL LIME WASH (diluent) i COM CAL pintura de calç de categoria de color G2.
Aplicació amb pistola a una alçada >3mts després d'actuacions prèvies AP1 o AP2.

Actuació Prèvia AP1	Reparació i Consolidació
---------------------	--------------------------

Reparació i Consolidació

Ubicació: 50% Sostre biguetes i revoltons, i 50% volta mocadors.

Sanejat, reparació i consolidació de volta i revoltons existents, acabats en guix. Inclou repicat de zones malmeses i parxejat amb guix en cas necessari.

Actuació a més de 3mts d'alçada.

Actuació Prèvia AP2	Sorrejat guix
---------------------	---------------

Sorrejat guix voltes

Ubicació: 50% Sostre biguetes i revoltons, i 50% volta mocadors.

Sorrejat de volta i revoltons existents, acabats en guix. Sorrejat amb silicat d'alumini.

Actuació a més de 3mts d'alçada.

4.5. Fusteria Interior

4.5.1 Portes de fusta FIF.

Tota la fusta per anar vista de les fusteries de fusta envernissada és de Fusta de Pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556.

Valor d'humitat màxim <15%

Classificació ME-1 segons UNE 56544

Portes de fusta i vidre

FIF01

Conjunt de fusta i vidre de dimensions totals 482x235cms, formada per Porta doble de fusta i vidre, fixes de vidre i finestra basculant de fusta i vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.

Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Porta batent de dos fulls de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 750x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent. Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Finestra basculant de fusta de pi silvestre de secció 80x60mm amb galze perimetral per a millora acústica. Travesser inferior de 280x60mm com bastiment i muntants.

Galze interior per a col·locació de vidre laminat. Altura màxima d'ubicació manubri <140cms.

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 75cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent

Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.

Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.

Ubicació: Planta Baixa Nau d'Encavellades

FIF02

Conjunt de fusta i vidre de dimensions totals 482x235cms, formada per fixes de vidre i finestra basculant de fusta i vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.

Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Finestra basculant de fusta de pi silvestre de secció 80x60mm amb galze perimetral per a millora acústica.

Travesser inferior de 280x60mm com bastiment i muntants.

Galze interior per a col·locació de vidre laminat. Altura màxima d'ubicació manubri <140cms.

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 75cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.

Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.

Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.

Ubicació: Planta Baixa Nau d'Encavellades

FIF03

Conjunt de fusta i vidre de dimensions totals 572x235cms, formada per Porta doble de fusta i vidre i fixes de vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.

Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Dos Portes batents d'un full de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 750x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 75cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent

Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.

Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.

Planta Baixa Nau d'Encavellades

FIF04

Conjunt de Secretaria i Atenció, de fusta i vidre de dimensions totals 572x235cms, formada per fixes de vidre i finestra corredissa de fusta i vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.

Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Finestra corredissa de fusta de pi silvestre de secció 80x60mm amb galze perimetral per a millora acústica.

Travesser inferior de 280x60mm com bastiment i muntants.

Galze interior per a col·locació de vidre laminat.

Guia superior tipus Klein i retenidor inferior. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 75cm/100cm igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent

Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.

Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.

Ubicació: Planta Baixa Nau d'Encavellades

Veure detall.

FIF05

Porta doble fusta i vidre de dimensions totals 152x235cms,

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.

Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Porta batent de dos fulls de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 750x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.

Una fulla de 90cms de pas.

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.

Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.

Ubicació: Planta Baixa Nau d'Encavellades

FIF06

Porta d'una fulla de CONTRAXAPAT PI per ENRASAR amb revestiment

Porta de fusta de **90cm** de pas de CONTRAXAPAT DE PI. Cares exteriors de mínim 9mm de gruix amb trillatge interior. Tapeta perimetral formada pel revestiment del parament. Acabat amb mínim dues capes de vernís o lasur de color, que garanteixi una classificació de reacció al foc igual o superior a C-s2,d0. Color a decidir per la DF.

Marc perimetral per envà de **210mm** (190+20 de revestiment).

Prebastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral de 40x70mm coordinat amb guies d'envà de guix laminat

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes inclosos

Ubicació: Planta Baixa Nau d'Encavellades.

FIF07

Porta d'una fulla de CONTRAXAPAT PI

Porta de fusta de **80cm** de pas de CONTRAXAPAT DE PI. Cares exteriors de mínim 9mm de gruix amb trillatge interior. Tapeta perimetral de contraxapat de 10mm de gruix. Acabat amb mínim dues capes de vernís o lasur de color, que garanteixi una classificació de reacció al foc igual o superior a C-s2,d0. Color a decidir per la DF.

Marc perimetral per envà de **120/145mm** (100+20 de revestiment).

Prebastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral de 40x70mm coordinat amb guies d'envà de guix laminat

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes inclosos

Ubicació: Planta Baixa Nau d'Encavellades.

FIF08

Conjunt d'accés a Aules de Cicle Superior de fusta i vidre de dimensions totals 492x210cms, formada per Porta de fusta i vidre, fixes de vidre i dos finestres basculants de fusta i vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.

Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Porta batent d'un full de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 300x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent. Pas de porta de 90cms.

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Dos Finestres basculants de fusta de pi silvestre de secció 80x60mm amb galze perimetral per a millora acústica.

Travesser inferior de 280x60mm com bastiment i muntants. Mides finestra 63x90cms.

Galze interior per a col·locació de vidre laminat. Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla.

Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Inclouen manubri d'accionament manual a distància sincronitzat a les dues finestres superiors model tipus OL 90 N de Geze o equivalent. Altura màxima d'ubicació manubri <140cm.

Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 75cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent

Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.

Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.

Ubicació: Planta Primera Nau d'Encavellades

FIF09

Conjunt d'accés a Aula i Despatx de Cicle Superior de fusta i vidre de dimensions totals 192x210cms, formada per Porta de fusta i vidre, i fixes de vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.

Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Porta batent d'un full de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 300x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent. Pas de porta de 90cms.

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 30cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent

Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.

Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.

Ubicació: Planta Primera Nau d'Encavellades

FIF10

Conjunt d'accés a aules d'Infantil en forma de Z, de fusta i vidre de dimensions 313x260cms + 125x260cms + 295x260cms, formada per Porta doble de fusta i vidre, fixes de vidre i finestra basculant de fusta i vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 190x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.

Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Girs formats per pilar de fusta de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 160x160mm.

Porta batent de dos fulls de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 300x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta. Porta amb inserció de junta de epdm per evitar pica-dits.

Finestra basculant de fusta de pi silvestre de secció 80x60mm amb galze perimetral per a millora acústica.

Travesser inferior de 280x60mm com bastiment i muntants.

Galze interior per a col·locació de vidre laminat. Altura màxima d'ubicació manubri <140cms.

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.

Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 30cms igual a sòcol portes. Galze perimetral

per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Fixes superiors a porta de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.
Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.

Ubicació: Planta Baixa Nau de Mocadors.

FIF11

Conjunt d'accés a aules d'Infantil en forma de L, de fusta i vidre de dimensions 108x260cms + 295x260cms, formada per Porta doble de fusta i vidre, fixes de vidre i finestra basculant de fusta i vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 190x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.
Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.
Gir format per pilar de fusta de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 160x160mm.

Porta batent de dos fulls de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 300x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta. Porta amb inserció de junta de epdm per evitar pica-dits.
Finestra basculant de fusta de pi silvestre de secció 80x60mm amb galze perimetral per a millora acústica. Travesser inferior de 280x60mm com bastiment i muntants.
Galze interior per a col·locació de vidre laminat. Altura màxima d'ubicació manubri <140cms.
Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.
Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 30cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Fixes superiors a porta de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.
Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.
Ubicació: Planta Baixa Nau de Mocadors.

FIF12

Conjunt d'accés a tutoria d'Infantil, de fusta i vidre de dimensions 241x260cms, format per Porta de fusta i vidre, fixes de vidre i finestra basculant de fusta i vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 190x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.
Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Porta batent d'un fulls de fusta i vidre i 90cms de pas, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 300x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta. Porta amb inserció de junta de epdm per evitar pica-dits.
Finestra basculant de fusta de pi silvestre de secció 80x60mm amb galze perimetral per a millora acústica. Travesser inferior i superior de 190x60mm com bastiment i muntants.
Galze interior per a col·locació de vidre laminat. Altura màxima d'ubicació manubri <140cms.

Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.
Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 30cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Fixes superiors a porta de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.
Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.
Ubicació: Planta Baixa Nau de Mocadors.

FIF13

Conjunt d'accés bany Infantil de fusta i vidre de dimensions totals 170x210cms, formada per Porta de fusta i vidre, fixes de vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.
Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Porta batent d'un full de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 300x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent. Pas de porta de 80cms.
Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.
Porta amb inserció de junta de epdm per evitar pica-dits.
Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 30cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent
Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.
Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.
Ubicació: Planta Primera Baixa nau de Mocadors.

FIF14

Porta doble fusta i vidre de dimensions totals 214x210cms,

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.
Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.

Porta batent de dos fulls de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 300x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Dos fulles de 100cms de pas.
Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.
Porta amb inserció de junta de epdm per evitar pica-dits.
Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.
Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.
Ubicació: Planta Baixa Nau de Mocadors.

FIF15

Porta d'una fulla de CONTRAXAPAT PI

Porta de fusta de **90cm** de pas de CONTRAXAPAT DE PI. Cares exteriors de mínim 9mm de gruix amb trillatge interior. Tapeta perimetral de contraxapat de 10mm de gruix. Acabat amb mínim dues capes de vernís o lasur de color, que garanteixi una classificació de reacció al foc igual o superior a C-s2,d0. Color a decidir per la DF. Marc perimetral per envà de **120/145mm** (100+20 de revestiment). Prebastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral de 40x70mm coordinat amb guies d'envà de guix laminat Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes inclosos
Ubicació: Planta Baixa Nau de Mocadors.

FIF16

Porta d'una fulla de CONTRAXAPAT PI

Porta de fusta de **90cm** de pas de CONTRAXAPAT DE PI. Cares exteriors de mínim 9mm de gruix amb trillatge interior. Tapeta perimetral de contraxapat de 10mm de gruix. Acabat amb mínim dues capes de vernís o lasur de color, que garanteixi una classificació de reacció al foc igual o superior a C-s2,d0. Color a decidir per la DF. Marc perimetral per envà de **210mm** (190+20 de revestiment). Prebastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral de 40x70mm coordinat amb guies d'envà de guix laminat Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes inclosos
Ubicació: Planta Baixa Nau de Mocadors.

FIF17

Conjunt d'accés a Aules de Cicle Inferior i Mitjà de fusta i vidre de dimensions totals 172x260cms, formada per Porta de fusta i vidre, i fixes de vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.
Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i dintell superior.
Porta batent d'un full de fusta i vidre, 90x210cms, de fusta de pi silvestre, de secció 60x90 / 300x60 (part inferior) amb galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent. Pas de porta de 90cms. Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.
Travesser i fixe superior porta, travesser igual a bastiment perimetral i vidre com la resta del conjunt.
Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 30cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent
Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.
Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.
Ubicació: Planta Primera Nau de Mocadors.

FIF18

Conjunt de fusta i vidre de dimensions totals 548x260cms, formada per fixes de vidre i 3 finestres basculants de fusta i vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.
Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i sostre superior.
Finestra basculant de 78x110cms de fusta de pi silvestre de secció 80x60mm amb galze perimetral per a millora acústica. Travesser inferior de 280x60mm com bastiment i muntants.
Galze interior per a col·locació de vidre laminat. Altura màxima d'ubicació manubri <140cms.
Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.
Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 75cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent

Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.
Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.
Ubicació: Planta Primera Nau de Mocadors.

FIF19

Conjunt de fusta i vidre de dimensions totals 548x150cms, formada per fixes de vidre i 3 finestres basculants de fusta i vidre.

Bastiment perimetral i muntants intermitjos de pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556 de secció 280x60mm amb galze tapajunts per a recollir envà.
Pre-bastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral, de mides variables 30/40x100mm fixat a pilars laterals i sostre superior.

Finestra basculant de 78x110cms de fusta de pi silvestre de secció 80x60mm amb galze perimetral per a millora acústica. Travesser inferior de 280x60mm com bastiment i muntants.
Galze interior per a col·locació de vidre laminat. Altura màxima d'ubicació manubri <140cms.
Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Mecanismes i ferratges inclosos, segons escandall fusteria interior fusta.
Fixes de fusta i vidre, de fusta de pi silvestre, amb sòcol inferior de 75cms igual a sòcol portes. Galze perimetral per a millora acústica. Galze interior per a col·locació de vidre laminat transparent.
Sòcol fixes i porta, realitzats amb tauler contraxapat 16mm+bastiment 30mm amb llana de roca +contraxapat 16mm.

Tot l'envidrament és un vidre laminat 4+4 amb butyral Silence 44.1SI de Saint-Gobain.
Tot el conjunt envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes, amb un gruix mínim de 220micres.
Ubicació: Planta Primera Nau de Mocadors

FIF20

Porta d'una fulla d'accés a cuina de mides 100x210cms.
Porta de fusta de **90cm** de pas de CONTRAXAPAT DE PI. Cares exteriors de mínim 9mm de gruix amb trillatge interior. Tapeta perimetral de contraxapat de 10mm de gruix. Acabat amb mínim dues capes de vernís o lasur de color, que garanteixi una classificació de reacció al foc igual o superior a C-s2,d0. Color a decidir per la DF. Marc perimetral per envà de **140mm** (120+20 de revestiment).
Incorporen mirilla de vidre de Ø40cm amb tapeta circular d'acer inoxidable cargolada a fulla. Vidre laminat 4+4.

Prebastiment de fusta massissa vacsolitzada perimetral de 40x70mm coordinat amb guies d'envà de guix laminat Frontises d'obertura a ambdós sentits 180°. 3 per fulla. Pany de clau amb barrilete. Mecanismes inclosos
Ubicació: Planta Baixa Nau d'Encavellades

FIF21

Porta replegable de mides totals 234x260cms, formada per 4 fulles de 56cms.
Porta de fusta de **90cm** de pas de CONTRAXAPAT DE PI. Cares exteriors de mínim 9mm de gruix amb trillatge interior. Acabat amb mínim dues capes de vernís o lasur de color, que garanteixi una classificació de reacció al foc igual o superior a C-s2,d0. Color a decidir per la DF.
Muntants verticals de inici i final de fusta de pi, i guia superior tipus Klein, + guiat i retenidor inferior.
Pelfut inferior horitzontal i verticals a inici i final.
Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla. Dos tiradors d'alumini lacat blanc inclosos.

Ubicació: Aules Infantil Planta Baixa Nau Mocadors.

Conjunts de portes i mampares separadores de sanitaris.

FIF30

Conjunt de mides 292x260cms, format per tres portes, fixes laterals i superiors d'estratificat fenòlic B-s1-d0 de 20mm de gruix tipus polirey, color i textura a definir per la DF (cabines banys). Portes de 70x210cms. Potes d'acer inoxidable AISI 316L d'alçada regulable i 3 ancoratges angulars en L per a fixació a envà per a cada mampara.
3 Frontisses d'acer inoxidable per fulla. Pestell circular d'acer inoxidable amb ranura exterior per a accionament d'emergència.
Incorpora 2 tiradors d'acer inoxidable AISI 316L mate (interior i exterior) per porta.
Ubicació: Planta Baixa Nau Mocadors.

FIF31

Conjunt de mides 317x260cms, format per tres portes, fixes laterals i superiors d'estratificat fenòlic B-s1-d0 de 20mm de gruix tipus polirey, color i textura a definir per la DF (cabines banys). Portes de 70x210cms. Potes d'acer inoxidable AISI 316L d'alçada regulable i 3 ancoratges angulars en L per a fixació a envà per a cada mampara.
3 Frontisses d'acer inoxidable per fulla. Pestell circular d'acer inoxidable amb ranura exterior per a accionament d'emergència.
Incorpora 2 tiradors d'acer inoxidable AISI 316L mate (interior i exterior) per porta.
Ubicació: Planta Baixa Nau Mocadors.

FIF32

Conjunt de mides 237x260cms, format per dos portes, fixes laterals i superiors, paret separadora entre cabines i separació interior cabina, tot format per panell d'estratificat fenòlic B-s1-d0 de 20mm de gruix tipus polirey, color i textura a definir per la DF (cabines banys). Portes de 70x210cms. Potes d'acer inoxidable AISI 316L d'alçada regulable i 3 ancoratges angulars en L per a fixació a envà per a cada mampara.
3 Frontisses d'acer inoxidable per fulla. Pestell circular d'acer inoxidable amb ranura exterior per a accionament d'emergència.
Incorpora 2 tiradors d'acer inoxidable AISI 316L mate (interior i exterior) per porta.
Ubicació: Planta Baixa Nau Mocadors. Vestidors.

FIF33

Conjunt de mides 193x260cms, format per una porta, i fixes laterals i superiors, tot format per panell d'estratificat fenòlic B-s1-d0 de 20mm de gruix tipus polirey, color i textura a definir per la DF (cabines banys). Portes de 90x210cms. Potes d'acer inoxidable AISI 316L d'alçada regulable i 3 ancoratges angulars en L per a fixació a envà per a cada mampara.
3 Frontisses d'acer inoxidable per fulla. Pestell circular d'acer inoxidable amb ranura exterior per a accionament d'emergència.
Incorpora 2 tiradors d'acer inoxidable AISI 316L mate (interior i exterior) per porta.
Ubicació: Planta Baixa Nau Mocadors. Vestidors.

FIF34

Conjunt de mides 179x260cms, format per dos portes, fixes laterals i superiors, i paret separadora entre cabines, tot format per panell d'estratificat fenòlic B-s1-d0 de 20mm de gruix tipus polirey, color i textura a definir per la DF (cabines banys). Portes de 70x210cms. Potes d'acer inoxidable AISI 316L d'alçada regulable i 3 ancoratges angulars en L per a fixació a envà per a cada mampara.
3 Frontisses d'acer inoxidable per fulla. Pestell circular d'acer inoxidable amb ranura exterior per a accionament d'emergència.
Incorpora 2 tiradors d'acer inoxidable AISI 316L mate (interior i exterior) per porta.
Ubicació: Planta Baixa Nau Mocadors. Vestidors.

FIF35

Conjunt de mides 400x260cms, format per quatre portes, fixes laterals i superiors d'estratificat fenòlic B-s1-d0 de

20mm de gruix tipus polirey, color i textura a definir per la DF (cabines banys). Portes de 70x210cms. Potes d'acer inoxidable AISI 316L d'alçada regulable i 3 ancoratges angulars en L per a fixació a envà per a cada mampara.
3 Frontisses d'acer inoxidable per fulla. Pestell circular d'acer inoxidable amb ranura exterior per a accionament d'emergència.
Incorpora 2 tiradors d'acer inoxidable AISI 316L mate (interior i exterior) per porta.
Ubicació: Planta Primera Nau Mocadors.

FIF36

Conjunt de mides 482x300cms, format per quatre portes, fixes laterals i superiors d'estratificat fenòlic B-s1-d0 de 20mm de gruix tipus polirey, color i textura a definir per la DF (cabines banys). 3 Portes de 70x210cms. i una de 80x210cms. Potes d'acer inoxidable AISI 316L d'alçada regulable i 3 ancoratges angulars en L per a fixació a envà per a cada mampara.
3 Frontisses d'acer inoxidable per fulla. Pestell circular d'acer inoxidable amb ranura exterior per a accionament d'emergència.
Incorpora 2 tiradors d'acer inoxidable AISI 316L mate (interior i exterior) per porta.
Ubicació: Planta Primera Nau Encavellades..

FIF37

Conjunt de mides 192x300cms, format per dos portes, fixes laterals i superiors d'estratificat fenòlic B-s1-d0 de 20mm de gruix tipus polirey, color i textura a definir per la DF (cabines banys). Portes de 70x210cms. Potes d'acer inoxidable AISI 316L d'alçada regulable i 3 ancoratges angulars en L per a fixació a envà per a cada mampara.
3 Frontisses d'acer inoxidable per fulla. Pestell circular d'acer inoxidable amb ranura exterior per a accionament d'emergència.
Incorpora 2 tiradors d'acer inoxidable AISI 316L mate (interior i exterior) per porta.
Ubicació: Planta Primera Nau Mocadors

Mecanismes.

a. Porta d'una fulla amb pany i clau.

- a1.Pany de cop i clau d'embotir al cantell d'acer inoxidable tipus BMH.
- a2.Cilindre mestrejable de perfil europeu tipus TECNOLAR TC9. Ref.T9_N+T9AMF
- a3.Dos Escuts circulars d'acer inoxidable AISI316L mate de perfil europeu tipus PBA. Ref.28TY
- a4.Dos manetes base de 132mm en barra calibrada de D.20mm d'alumini lacat en color blanc o a definir per la DF, equipada amb motlle de recuperació, tipus Serie 51-Àfrica de Tecosur. Ref.5111
- a5.Topall a terra d'acer inoxidable reforçat.

b. Porta d'una fulla sense clau.

- b1.Pany de cop d'embotir al cantell d'acer inoxidable tipus BMH.
- b2.Dos Escuts circulars d'acer inoxidable AISI316L mate de perfil europeu tipus PBA. Ref.28TY
- b3.Dos manetes base de 132mm en barra calibrada de D.20mm d'alumini lacat en color blanc o a definir per la DF, equipada amb motlle de recuperació, tipus Serie 51-Àfrica de Tecosur. Ref.5111
- b4.Topall a terra d'acer inoxidable reforçat.

c. Porta d'una fulla amb pestell.

- c1.Pany de cop d'embotir al cantell d'acer inoxidable tipus BMH.
- c2.Dos Escuts circulars d'acer inoxidable AISI316L mate de perfil europeu tipus PBA. Ref.28TY lacat blanc
- c3.Dos manetes base de 132mm en barra calibrada de D.20mm d'alumini lacat en color blanc o a definir per la DF, equipada amb motlle de recuperació, tipus Serie 51-Àfrica de Tecosur. Ref.5111
- c4.Topall a terra d'acer inoxidable reforçat.
- c5.Pestell picoloro circular d'acer inoxidable amb ranura exterior per a accionament d'emergència, pestell interior de quart de volta amb accionament per a minusvàlids. Lacat en blanc com manilles. Ref. 5621 i 5541 de Tecosur.

d. Porta dues fulles. Una bloquejada, amb possibilitat sempre obertes.

- d1.Pany de cop i clau d'embotir al cantell d'acer inoxidable tipus BMH a la fulla activa.
- d2.Cilindre mestrejable de perfil europeu tipus TECNOLAR TC9. Ref.T9_N+T9AMF
- d3.Dos Escuts circulars d'acer inoxidable AISI316L mate de perfil europeu tipus PBA. Ref.28TY lacat blanc
- d4.Dos manetes base de 132mm en barra calibrada de D.20mm d'alumini lacat en color blanc o a definir per la DF, equipada amb motlle de recuperació, tipus Serie 51-Àfrica de Tecosur. Ref.5111
- d5.Dos falleves superior i inferior d'embotir al cantell a les dues fulles. Inclou allotjaments d'acer inoxidable a paviment.

e. Porta d'una fulla amb pany antipànic.

- e1.Pany de cop i clau d'embotir al cantell d'acer inoxidable tipus BMH.
- e2.Cilindre mestrejable de perfil europeu tipus TECNOLAR TC9. Ref.T9_N+T9AMF
- e3.Dos Escuts circulars d'acer inoxidable AISI316L mate de perfil europeu tipus PBA. Ref.28TY
- e4.Dos manetes d'acer inoxidable de tub rodó ø20mm amb extrem tancat i molla de recuperació Tipus PBA mod. 2028T
- e5.Pany antipànic en el sentit de l'evacuació.
- e6.Tancaportes aeri d'alumini anoditzat tipus GEZE TS 5000/TS 5000L
- e7.Topall a terra d'acer inoxidable reforçat.

f. Porta de dos fulles amb pany antipànic.

- f1.Pany de cop i clau d'embotir al cantell d'acer inoxidable tipus BMH.
- f2.Cilindre mestrejable de perfil europeu tipus TECNOLAR TC9. Ref.T9_N+T9AMF
- f3.Quatre Escuts circulars d'acer inoxidable AISI316L mate de perfil europeu tipus PBA. Ref.28TY lacat blanc
- f4.Quatre manetes base de 132mm en barra calibrada de D.20mm d'alumini lacat en color blanc o a definir per la DF, equipada amb motlle de recuperació, tipus Serie 51-Àfrica de Tecosur. Ref.5111
- f5.Pany antipànic en el sentit de l'evacuació.
- f6.Tancaportes aeri doble sincronitzat d'alumini anoditzat amb selector de fulla tipus GEZE TS5000IS/L-IS
- f7.Topall a terra d'acer inoxidable reforçat.

g. Porta de dos fulles amb pany i barra antipànic.

- g1.Pany de cop i clau d'embotir al cantell d'acer inoxidable tipus BMH.
- g2.Cilindre mestrejable de perfil europeu tipus TECNOLAR TC9. Ref.T9_N+T9AMF
- g3.Dos Escuts circulars d'acer inoxidable AISI316L mate de perfil europeu tipus PBA. Ref.28TY lacat blanc
- g4.Dos manetes base de 132mm en barra calibrada de D.20mm d'alumini lacat en color blanc o a definir per la DF, equipada amb motlle de recuperació, tipus Serie 51-Àfrica de Tecosur. Ref.5111
- g5. Dos barres antipànic en el sentit d'evacuació, per embotir, acabades en inox satin, tipus TESA Global1, Ref. GL1E209II
- g6.Tancaportes aeri doble sincronitzat d'alumini anoditzat amb selector de fulla tipus GEZE TS5000IS/L-IS
- g7.Topall a terra d'acer inoxidable reforçat.

h. Porta d'una fulla obertura 180° accés cuina.

- h1.Pany de cop i clau d'embotir al cantell d'acer inoxidable tipus BMH.
- h2.Cilindre mestrejable de perfil europeu tipus TECNOLAR TC9. Ref.T9_N+T9AMF
- h3.Dos Escuts circulars d'acer inoxidable AISI316L mate de perfil europeu tipus PBA. Ref.28TY
- h4.Dos tiradors d'acer inoxidable de tub rodó ø20mm amb extrem tancat i molla de recuperació Tipus PBA mod. 2028T i longitud 40cms.
- h5. Frontisses reforçades d'acer inox. tipus KSS. 3 per fulla d'obertura a ambdós sentits 180°

i. Porta de 1+1 fulles amb pany antipànic.

- i1.Pany de cop i clau d'embotir al cantell d'acer inox. tipus BMH.
- i2.Cilindre mestrejable de perfil europeu tipus TECNOLAR TC9. Ref.T9_N+T9AMF
- i3.Quatre Escuts circulars d'acer inoxidable AISI316L mate de perfil europeu tipus PBA. Ref.28TY lacat blanc
- i4.Quatre manetes base de 132mm en barra calibrada de D.20mm d'alumini lacat en color blanc o a definir per la DF, equipada amb motlle de recuperació, tipus Serie 51-Àfrica de Tecosur. Ref.5111
- i5.Pany antipànic en el sentit de l'evacuació.
- i6.Tancaportes aeri tipus GEZE TS5000IS/L-IS

4.5.2 Elements Interiors de fusta EIF.

El projecte incorpora una sèrie d'elements de fusta, que equipen les diferents aules i àgores. Aquests elements, son:

EIF01

Conjunt d'estanteries d'emmagatzematge, de mides totals 317x150x60cms. entre eixos estructurals

Estructura del conjunt, formada per tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate.

Lleixes interiors i sòcol inferior, format per tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate.

Peu inferior per a regulació i anivellat, format per peça circular plàstic i varilla roscada embutida a interior estructura.

EIF02

Conjunt de moble d'emmagatzematge amb espai per a BIES incorporada, de mides totals 317x150x60cms. entre eixos estructurals.

Estructura del conjunt, formada per tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate.

Lleixes interiors i sòcol inferior, format per tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate.

Peu inferior per a regulació i anivellat, format per peça circular plàstic i varilla roscada embutida a interior estructura.

Doble porta per a cada submòdul, de mides 138x38xms. Inclou 4 frontisses de cassoleta per a cada porta, així com pany amb clau.

EIF03

Conjunt de barana/separador/espallera, format per quatre mòduls de mides 317x270cms.

Unitat de barana/separador, format per 5 llistons 160x5mm de fusta de pi, fixat a travesser superior i inferior, de la mateixa mida 160x5cms. Travesser superior fixat a sostre, amb separadors 1cms, i travesser inferior, fixat a perfil en L d'acer pintat, formant parapastes paviment.

Rodons D.30mm de fusta de pi, inserit a llistons verticals. Cada rodó va de costella vertical a costella vertical. Inclou envernissat amb vernís a l'aigua incolor tipus Cedria o equivalent.

EIF04

Moble suport lavabo aules infantil, de mides totals 250x50x40cms.

Estructura del conjunt, formada per tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF, inclòs taulers perimetrals i costelles verticals.

EIF05

Taula de recepció de mides totals 340x75x60cms, formada per dos unitats de 170x75x60cms.

Sobre, format per doble tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm (total 44mm) acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF. Inclou dos perforacions D.60mm per a pas de cables.

Laterals/suports verticals i rigiditzador posterior, format per tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF.

EIF06

Taula de Secretaria de mides totals 567x75x60cms, formada per tres unitats de mides 187x75x60cms./198x75x69 / 182x75x60cms.

Sobre, format per doble tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm (total 44mm) acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF. Inclou dos perforacions D.60mm per a pas de cables.

Laterals/suports verticals i rigiditzador posterior, format per tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF.

EIF07

Barana emmagatzematge de mides totals 927x108x48cms.

Estructura de barana, formada per tauler de CLT de 80mm, formant barana, sobre i costelles verticals segons dibuix. Fixació a sostre de CLT 240mm, per testat i per sobre (costelles).

Inclou envernissat amb vernís a l'aigua incolor tipus Cedria o equivalent.

EIF08

Taula/moble per aula primaria, de mides totals 600x90x40cms, formada per quatre unitats de 150x90x40cms.

Sobre, format per tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF. Inclou perforació per encastament de lavabo aula.

Laterals/suports verticals i rigiditzador posterior, format per tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF.

Unió cargolada amb 4 cargols, arandeles i femelles, entre unitats per formar un únic conjunt.

EIF09

Armari Instal.lacions per aula primaria, de mides totals 150x260x40cms.

Estructura del conjunt, formada per tauler contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF

Lleixes interiors i sòcol inferior, format per tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate.

Peu inferior per a regulació i anivellat, format per peça circular plàstic i varilla roscada embutida a interior estructura.

Formació de plenum, amb tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate.

Conjunt de portes dobles 2x75x110 i 2x75x130cms, formades per tauler contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF.

Inclou dos panys de clau, un per porta.

EIF10

Conjunt d'armaris i estanteries, de mides totals 578x260x60cms. entre eixos estructurals.

Estructura del conjunt, formada per tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate.

Lleixes interiors i sòcol inferior, format per tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate.

Peu inferior per a regulació i anivellat, format per peça circular plàstic i varilla roscada embutida a interior estructura.

Conjunt de portes dobles 2x50x100 i 2x50x150cms, formades per tauler contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF.

Inclou 4 frontisses de cassoleta per a cada porta, així com pany amb clau.

EIF11

Conjunt d'armaris i estanteries, de mides totals 578x260x60cms. entre eixos estructurals.

Estructura del conjunt, formada per tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate.

Lleixes interiors i sòcol inferior, format per tauler d'aglomerat de 22mm xapat a dues cares melamina d'alta

densitat, amb xapat de cantells amb remat pvc, tot color blanc mate. Inclou mecanitzat en uan lleixa per a encastament lavabo -aula.

Peu inferior per a regulació i anivellat, format per peça circular plàstic i varilla roscada embutida a interior estructura.

Conjunt de portes dobles 2x50x100 i 2x50x150cms, formades per tauler contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF.

Inclou 4 frontisses de cassoleta per a cada porta, així com pany amb clau.

Fixes per a pas de conductes formats per tauler contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF.

EIF12

Taula/moble per aula de primaria, de mides totals 300x90x40cms, formada per dos unitats de 150x90x40cms.

Sobre, format per tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF. Inclou perforació per encastament de lavabo aula.

Laterals/suports verticals i rigiditzador posterior, format per tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF.

Unió cargolada amb 4 cargols, arandeles i femelles, entre unitats per formar un únic conjunt.

EIF13

Taula/moble per aula de primaria, de mides totals 160x90x40cms.

Sobre, format per tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF. Inclou perforació per encastament de lavabo aula.

Laterals/suports verticals i rigiditzador posterior, format per tauler de contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF.

Unió cargolada amb 4 cargols, arandeles i femelles, entre unitats per formar un únic conjunt.

EIF14

Rampa desmuntable en tres parts, de DM envernissat mate, de mides totals 3mts de rampa al 10% i 1,2 metres de replà i 80cms d'ample.

Inclou peces en acer inoxidable per fixació peces 1,2,3 entre sí. En total 4 agafadors per peça, amb un total de 12.

EIF15

Conjunt de portes de fusta formant tancament zona deixalles cuina, format per bastiment de mides totals 377x210cms., 5 portes de 67x210 i fixes de fusta.

Bastiment, format per 5 llistons 80x50mm de fusta de pi, i travesser superior i inferior, de la mateixa mida 80x50mm. Travesser superior fixat a envà penjat en sec entre bloc de formigó.

Portes i fixes, formades per tauler contraxapat de pi radiata de 22mm acabat a dues cares amb estratificat fenòlic d'alta densitat B-s1-d0 d'1,5mm tipus polirey, color a decidir per DF. Inclou 4 frontisses de cassoleta per a cada porta, així com pany amb clau.

Inclou envernissat amb vernís a l'aigua incolor tipus Cedria o equivalent del bastiment.

4.6. Manyeria Interior Acer MIA

Protecció a la corrosió i pintura dels elements metàl·lics

Tots els elements de manyeria interior per pintar vindran imprimats de taller.

S'utilitzarà un sistema de pintures, atenent a la UNE-ENV 1090-1:1997 així com a la UNE-EN ISO12944-5:2008.

Sistema de pintures d'acord a una classe d'exposició C2/C3 que es realitzarà amb pintures epoxídiques de dos components.

2 capes d'imprimació de 40µ. cada una i dues mans d'acabat de 20µ. Sobre l'element metàl·lic net i desengreixat. Color a definir per la DF.

Barana metàl·lica de malla electrosoldada i estructura de perfils d'acer de suport i passamà superior de fusta;

Mòdul de barana: Marc perimetral format per pletina plegada en forma de L50.30.4mm. Dimensions aproximades 130x90cm. **Plementeria:** malla electrosoldada de dimensions 100x50x3,9mm soldada a marc perimetral. Mòdul cargolat amb 4 cargols a muntants estructura de suport.

Estructura suport: Muntants de pletina de secció 60x6mm i 130cm d'alçada. Fixats a element portant.

Fixació 1: Soldat a testa a biga d'acer i cartel·la rigiditzadora

Fixació 2: Soldat lateralment a xanca metàl·lica amb cordó de soldadura continuu

Fixació 3: Muntants soldats a pletina d'unió (tres muntants). Pletina de e=3mm i 46cm de cantell i longitud variable entre muntants (aprox 100cm) Pletina cargolada a forjat de fusta tipus CLT.

Passamà superior de fusta de Pi silvestre (PNSY) de primera qualitat segons UNE EN13556. De secció 60x40mm cargolat inferiorment amb cargols de cap avellanat. Envernissat amb vernís a l'aigua, dues capes amb gruix mínim de 200micres.

Conjunt pintat segons especificacions.

MIA01, MIA02, MIA03, MIA04

Escala de manteniment instal·lacions

Xanques de pletina d'acer de 200x3mm ancorades a terra i forjat de CLT amb fixacions mecàniques.

Barana: Tub de Ø40mm soldat a xanques laterals formant passamà corregut amb 2 muntants de reforç de la mateixa secció.

Graonat: graons prefabricats de xapa plegada d'acer de 2mm de gruix. Doble pestanya per a recolzament i subjecció, perforació aboixardada antilliscament de Ø15mm a portell en el pla horitzontal. Pestanyes de 25mm, cantell de 25mm, petja de 250mm, i 700mm de longitud. Galvanitzats en calent per muntar cargolats.

Suport graonat: perfils L30.30.4 soldats a xanques laterals per a fixació de graonat cargolat.

Conjunt pintat segons especificacions. (excepte el graonat)

MIA05

Barana passamans sala psicomotricitat

Tub metàl·lic de D.60mm i e=3mm corbat segons plànol de detall i amb tub soldat de la mateixa secció a 75cm d'alçada. Incorpora pletina circular del mateix diàmetre del tub i barra roscada per a encastament a solera de formigó amb tacs químics. Soldat i muntat segons detall.

Conjunt pintat segons especificacions.

MIA06

Passamans d'acer per pintar

Passamà DOBLE format per tub d'acer per pintar D.30.3mm.

Fixats a muntants verticals d'acer, estructura metàl·lica o estructura de suport de guix laminat mitjançant pipeta d'acer galvanitzat en calent #50x450x8MM. plegada segons detall. Pipeta cargolada a muntants de suport mitjançant dos cargols c/90-180cms. o amb fixació mecànica a estructura de guix laminat o parament de CLT.

Els passamans es col·locaran a 75cm i 90cm d'alçada respecte al graonat respectivament.

Els passamans inclouen tapes en els extrems de pletina d'acer per pintar de 5mm de gruix recollint els dos tubs.

Conjunt pintat segons especificacions.

MIA07

Estructura de suport de piques tipus NINIVE de 90cm o 120cm

Tub de #60.30.3 mm. soldat en T formant 3 potes d'alçada 50cm i unides per 4 travessers de tub # de la mateixa secció que les potes de 86cm-116cm de longitud soldats segons plànol de detall.

Fixat a paret amb pletina correguda e=3mm soldada a tub# posterior.

Base de potes regulable en alçada o amb tac de goma.

Conjunt soldat a taller i galvanitzat en calent 80micres

MIA08

Estructura de suport traçat instal·lacions

Estructura de suport de traçat de les instal·lacions format per perfil en L80.80.3mm o tub d'acer #80.60.5mm fixat a estructura existent mitjançant sistemes mecànics cargolats. Perfils soldats i muntats segons requeriments de tubs i traçats.

Conjunt pintat segons especificacions.

210ml

MIA09

MC.5 Sistema de condicionaments, instal.lacions i serveis.

ESCOLA GAIA A LA FÀBRICA DE PARAIGÜES DE BARCELONA. (Exp. A145 23 026)

Projecte executiu. MC5 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis.

Equipament: Escola Gaia

SUMO ARQUITECTES
OCTUBRE DE 2025

MC 5. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis.	4		
MC 5.1. Sistemes de transport	4	MC 5.8.10. Normativa	39
MC 5.2. Recollida, evacuació i tractament de residus	4	MC 5.8.11. Necessitats	39
MC 5.3. Instal·lació de subministrament d'aigua	4	MC 5.8.12. Descripció de la instal·lació	39
MC 5.3.1. Normativa	4	MC 5.9. Telecomunicacions	40
MC 5.3.2. Escomesa	4	MC 5.9.1. Normativa	40
MC 5.3.3. Instal·lació d'aigua freda sanitària (AFS)	4	MC 5.9.2. Definició de les prestacions	40
MC 5.3.4. Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS)	5	MC 5.9.3. Descripció de la instal·lació	40
MC 5.3.5. Instal·lació de fontaneria de la cuina	8	MC 5.10. Instal·lació de audiovisuals i megafonia	43
MC 5.3.6. Instal·lació de reg	9	MC 5.10.1. Normativa	43
MC 5.3.7. Monitorització de consums	9	MC 5.10.2. Audiovisuals	43
MC 5.3.8. Justificació normativa	9	MC 5.10.3. Prestacions del sistema	43
MC 5.4. Evacuació d'aigües	11	MC 5.10.4. Descripció del sistema	43
MC 5.4.1. Normativa	11	MC 5.10.5. Connectivitat	44
MC 5.4.2. Condicions d'abocament	11	MC 5.11. Instal·lacions de protecció contra incendis	44
MC 5.4.3. Sanejament residual	12	MC 5.11.1. Extinció d'incendis	44
MC 5.4.4. Sanejament pluvial de l'escola	13	MC 5.11.2. Proveïment d'aigua contra incendis	46
MC 5.4.5. Sanejament pluvial del pati	13	MC 5.11.3. Detecció d'incendis	46
MC 5.4.6. Materials	13	MC 5.11.4. Senyalització d'instal·lacions de protecció contra incendis	47
MC 5.4.7. Justificació normativa	13	MC 5.12. Instal·lacions de protecció contra el llamp	47
MC 5.5. Instal·lacions tèrmiques	14	MC 5.12.1. Normativa	47
MC 5.5.1. Normativa	14	MC 5.12.2. Descripció de la instal·lació	47
MC 5.5.2. Espais tècnics	14	MC 5.12.3. Sistema de captació	47
MC 5.5.3. Producció de calor de l'edifici	14	MC 5.12.4. Sistema de baixant	47
MC 5.5.4. Distribució hidràulica	14	MC 5.12.5. Sistema de posada a terra	47
MC 5.5.5. Climatització	16	MC 5.12.6. Connexions equipotencials	47
MC 5.5.6. Ventilació	16	MC 5.12.7. Justificació normativa	48
MC 5.5.7. Acústica	17	MC 5.13. Altres instal·lacions de protecció i seguretat	49
MC 5.5.8. Sistema de control de la climatització	17	MC 5.13.1. Seguretat i alarma d'intrusió	49
MC 5.5.9. Sistema de control de la ventilació	17	MC 5.13.2. Sistema de seguretat i alarma de banys adaptats	49
MC 5.5.10. Justificació normativa	17	MC 5.13.3. Circuit tancat de televisió (CCTV)	50
MC 5.6. Sistemes de ventilació i extracció específica	25	MC 5.14. Control i gestió centralitzats de l'edifici	50
MC 5.6.1. Extracció de campanes de la cuina	25	MC 5.14.1. Normativa	50
MC 5.6.2. Extracció de fums de la combustió	25	MC 5.14.2. Prestacions del sistema	51
MC 5.7. Subministrament de combustible	25	MC 5.14.3. Integració d'equips	51
MC 5.7.1. Normativa	25	MC 5.14.4. Equips amb control autònom	51
MC 5.7.2. Aparells receptors i necessitats	25	MC 5.14.5. Equips sense control autònom	52
MC 5.7.3. Escomesa i subministrament de combustible	25	MC 5.14.6. Regulació i control dels espais	52
MC 5.7.4. Instal·lació receptora	26	MC 5.14.7. Arquitectura del sistema de control	54
MC 5.7.5. Ventilació	26	MC 5.14.8. Connectivitat	55
MC 5.7.6. Seguretat	26	MC 5.14.9. Sistema de monitorització	55
MC 5.7.7. Justificació normativa	27		
MC 5.8. Instal·lacions elèctriques	29		
MC 5.8.1. Normativa	29		
MC 5.8.2. Aspectes generals	29		
MC 5.8.3. Previsió de potència	30		
MC 5.8.4. Subministrament elèctric	30		
MC 5.8.5. Instal·lació d'enllaç	30		
MC 5.8.6. Instal·lació interior	31		
MC 5.8.7. Instal·lació de posta a terra	32		
MC 5.8.8. Justificació normativa	33		
MC 5.8.9. Producció fotovoltaica	35		

MC 5. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis.

MC 5.1. Sistemes de transport

MC 5.2. Recollida, evacuació i tractament de residus

MC 5.3. Instal·lació de subministrament d'aigua

L'edifici té necessitats tant d'aigua freda sanitària (AFS) i aigua calenta sanitària (ACS).
L'AFS dona servei a tots els aparells sanitaris, equipament de la cuina que ho requereixi, al local tècnics d'instal·lacions per omplir els circuits hidràulics, la coberta de la Nau d'Encavallades per a la neteja de les plaques fotovoltaïques, a les fonts del pati i al sistema de reg del pati.
L'ACS es preveu per la cuina, les dutxes i pels rentamans dels banys de les aules d'infantil.

MC 5.3.1. Normativa

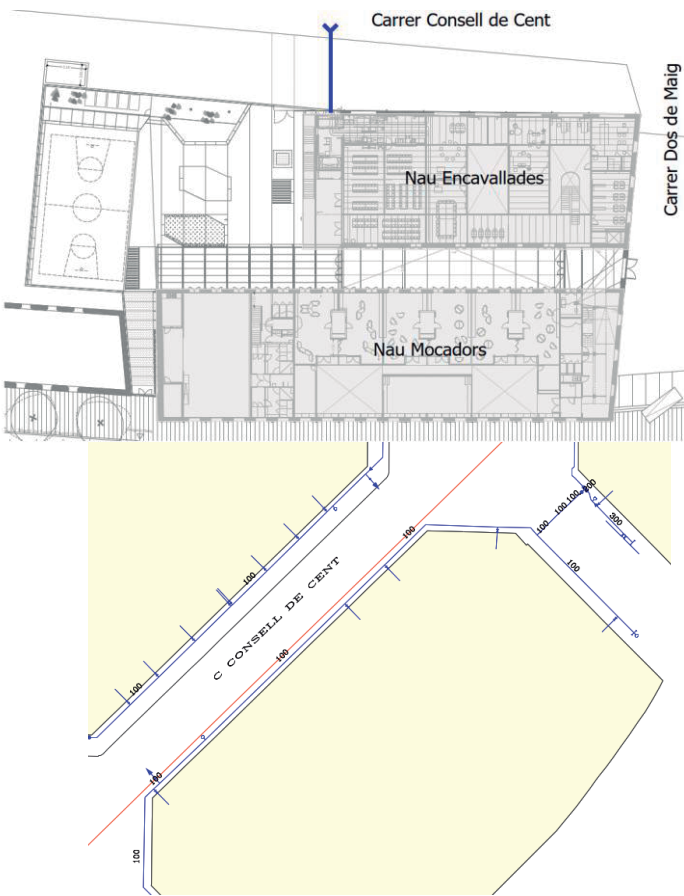
- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
CTE DB HE Estalvi d'energia
- RD 1027/2007 pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
- RD 487/2022, del 21 de juny. Requisits Sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losis
- RD 3/2023, del 10 de gener, pel que s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.
- UNE149201 Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios.
- Normes de l'empresa subministradora d'aigua.
- Llibres Blancs dels diferents organismes:
 - CEB (Consorci educació de Barcelona): Criteris funcionals Disseny de cuines Escoles de Barcelona.
 - Departament d'educació: Manual de criteris de disseny per a la construcció i transformació de centres educatius públics.

MC 5.3.2. Escomesa

Des de carrer de Consell de Cent, amb les següents condicions indicades per la companyia:

- Pressió garantida: 41mca
- Cabal garantit: 30m3/h
- Diàmetre nominal escomesa: DN63

L'armari de comptadors es situa en un nínxol pròxim a la zona de la cuina, concretament darrera de l'armari d'escombraries.



MC 5.3.3. Instal·lació d'aigua freda sanitària (AFS)

MC 5.3.3.1. Necessitats

L'aigua que s'utilitza prové de la xarxa de distribució. El cabal punta estimat es resumeix a la següent taula:

tipus	caudal	
	instal·lat l/s	simultani l/s
AFS escomesa	8,50	1,70
ACS cuina	0,89	0,31
ACS vestidors	0,40	0,40
ACS banys infantil	0,06	0,06
AFS reg	0,25	0,25

AFS: aigua freda sanitària
ACS: aigua calenta sanitària

MC 5.3.3.2. Descripció de la instal·lació

MC 5.3.3.2.1. Escomesa i comptador

La instal·lació projectada comença amb l'escomesa, que uneix la xarxa de distribució amb la instal·lació interior i esta formada pels següents elements:

- Escomesa externa (responsabilitat de la companyia subministradora)

- Dispositiu de presa i clau de presa: sobre la canonada de la xarxa de distribució, obre el pas de l'escomesa
- Ramal d'escomesa externa: canonada que enllaça la xarxa de distribució amb la clau de registre
- Clau de registre: És la vàlvula amb la que finalitza l'escomesa externa, en el sentit de circulació normal del flux d'aigua, i està situada a la via o espai públic i el més pròxim possible al punt d'entrada a l'immoble.
- L'armari del comptador serà el model aprovat per l'Ajuntament o companyia subministradora.
- Escomesa interna (responsabilitat del propietari)
 - Ramal d'escomesa interna
 - Clau interna, reductor de pressió, comptador i vàlvula de retenció: instal·lats dins de l'armari del comptador

El comptador s'instal·la a un armari tècnic exterior de planta baixa, prop de la zona de la cuina.

MC 5.3.3.2.2. Tractament d'aigua

A continuació del comptador, al local tècnic d'instal·lacions de la cuina, s'instal·la un filtre general amb malla de filtració de 25-50µm d'acer inoxidable amb bany de plata, garantint el compliment del CTE i de la normativa de prevenció i control de la legionel·losis.

Posterior al filtratge es realitza un procés de descalcificació de tota l'aigua consumida per l'edifici. El descalcificador de tipus bilbock, amb dipòsit de salmorra independent.

La cuina consta del seu propi descalcificador per alimentar alguns equips en concret (marmita, forn mixt, moble bany maria i rentaplats), que necessiten una descalcificació més gran.

MC 5.3.3.2.3. Distribució interior

A continuació del tractament d'aigua s'instal·la un comptador d'aigua amb comunicació amb el BMS per monitoritzar el consum de l'edifici.

Mitjançant muntants i distribucions horitzontals s'alimenta cada un dels locals humits, cuina, sales tècniques que ho requereixen, fonts del pati i sistema de reg.

La distribució horitzontal a la Nau Mocadors es realitza per una galeria d'instal·lacions que recorre longitudinalment la Nau i va alimentant els diferents locals que apareixen. La resta de canalitzacions, tram entre edificis i trams pel pati, van enterrats al fons de rasa.

Els muntants disposa a la part superior d'un dispositiu antiariet i un purgador automàtic.

Els trams horitzontals de cada planta recorren superficialment pel sostre fins als locals humits i sales tècniques. A les sales tècniques on s'instal·len aixetes amb ràcord manega.

A cada locals humit s'instal·la una clau de pas general de local humit. A cada aparell sanitari s'instal·len claus d'escaire.

En general la distribució interior de local humit discorre de manera que es redueixi al màxim la visibilitat de tubs, ja sigui amb instal·lació superficial o encastada. Els trams encastats van protegits amb tub corrugat blau, fins a la clau d'escaire d'aparell. L'aparell es connecta a la clau d'escaire amb un maneguet flexible.

MC 5.3.3.2.4. Materials

Trams aeris superficials: PPR monocapa (polipropilè random), SDR11/sèrie 5. S'instal·la aïllament d'escuma elastomèrica de 10mm d'espessor per evitar condensacions. En trams exteriors es protegeixen amb recobriments d'alumini.

Trams enterrats: amb polietilè d'alta densitat

Trams per l'interior de la cuina: amb coure, amb aïllament segons RITE.

Els trams verticals per alimentar aparells sanitaris, si van encastats, han de portar una barrera antivapor ja sigui un aïllament o un tub de plàstic corrugat.

MC 5.3.4. Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS)

MC 5.3.4.1. Necessitats

Es tracta d'una escola de 2 línies, i per tant, segons els "Criteris per a la construcció de nous edificis per a centres docents públics" del Departament d'Ensenyament, s'estima en un consum de 2000l/dia.

MC 5.3.4.2. Producció d'ACS

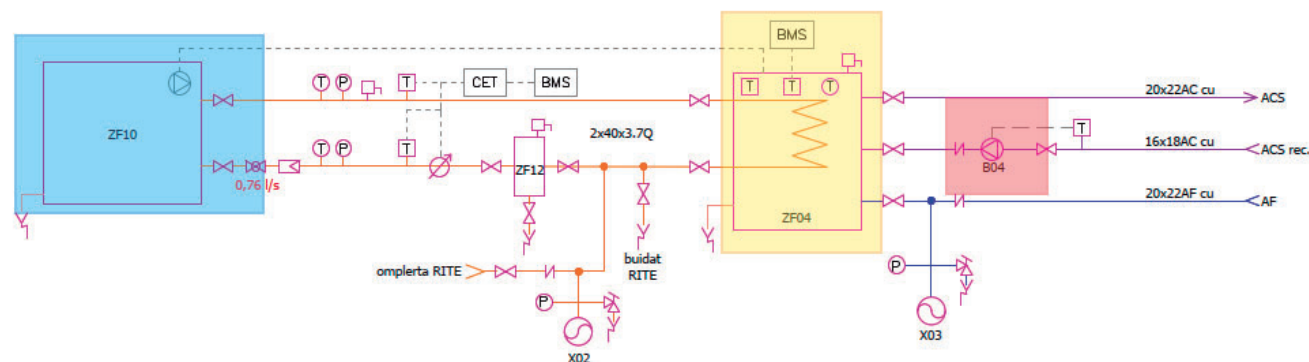
Per la producció d'ACS es diferencien 3 tipus de consums, que segons el cas, són els següents:

- Cuina: amb un acumulador d'ACS
- Vestuaris: amb un dipòsit d'inèrcia i dos equips de producció d'ACS instantània.
- Rentamans: consums esporàdics i de poca demanda. Amb equips de producció d'ACS instantanis i elèctrics.

MC 5.3.4.3. Generació i distribució de calor per a producció d'ACS cuina

Al següent esquema (veure col·lecció de plànols de fontaneria per a més detall) es pot veure el concepte de generació i distribució de calor per a producció d'ACS mitjançant acumulació. Sindiquen amb colors els següents elements:

- Blau: bomba de calor per producció d'ACS
- Groc: acumulador ACS 1500 litres
- Roig: bomba de recirculació



La producció tèrmica per ACS de l'edifici es produeix a partir d'una bomba de calor que impulsa aigua a 65°C o superior, per tal de produir ACS a un mínim de 60°C. Aquesta bomba de calor porta incorporat un grup hidràulic d'alta pressió.

Des de la bomba de calor s'alimenta directament l'acumulador d'ACS, que consta d'un serpentí per escalfar l'aigua, tots dos equips es troben en la sala tècnica de la Nau Encavallades.

Els circuits hidràulics consten de filtres, termòmetres, manòmetres, vàlvules de pas, equilibrat i retenció i purgadors. El material de les canonades de PPR RP+FV i aïllament segons RITE, i amb recobriment d'alumini en trams exteriors i sales tècniques obertes al exterior.

Com a element de seguretat s'instal·la un vas d'expansió amb manòmetre i vàlvula de seguretat a cada circuit tancat i a l'entrada d'aigua freda sanitària de cada interacumulador.

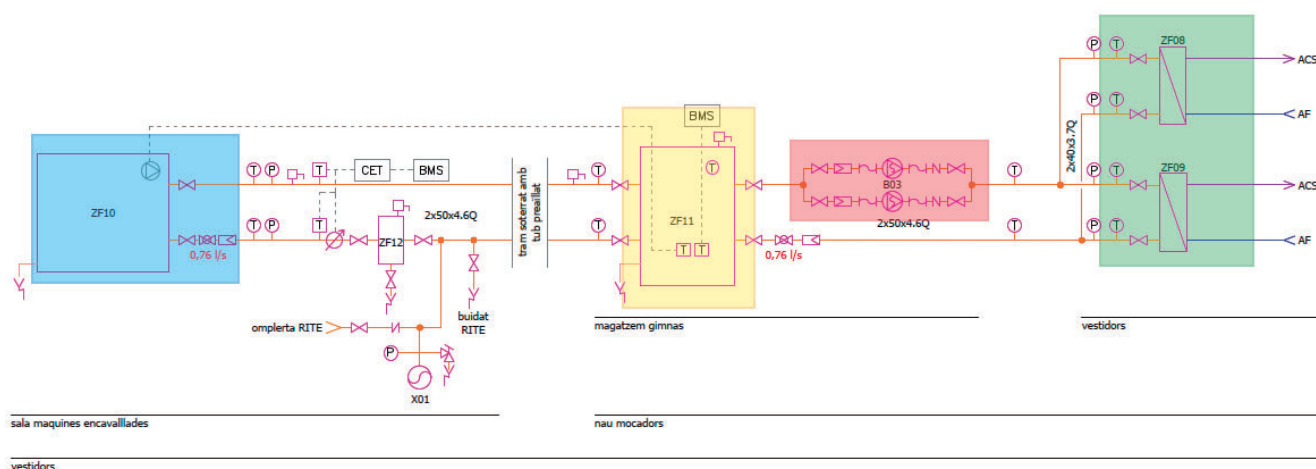
Tots els circuits amb omplerta i punts de buidatge segons el RITE.

La distribució de fontaneria consta de recirculació i es dissenya per tal de complir els Real Decret 487/2022 per la prevenció i control de la legionel·losis.

MC 5.3.4.4. Generació i distribució de calor per a producció d'ACS vestidors

Al següent esquema (veure col·lecció de plànols de fontaneria per a més detall) es pot veure el concepte de generació i distribució de calor per a producció d'ACS instantània. Sindiquen amb colors els següents elements:

- Blau: bomba de calor per producció d'ACS
- Groc: acumuladores d'inèrcia
- Roig: bombes circuladores
- Verd: equips de producció d'ACS instantània amb bescanviador de plaques



La producció tèrmica per ACS dels vestidors es produeix a partir d'una bomba de calor que impulsa aigua a 65°C o superior, per tal de produir ACS a un mínim de 60°C. Aquesta bomba de calor porta incorporat un grup hidràulic d'alta pressió.

La pròpia bomba de calor impulsa l'aigua fins el dipòsit d'inèrcia situat en el magatzem del gimnàs per donar servei als vestidors.

L'acumulador d'inèrcia consta d'una sonda de temperatura amb la que es tanca una vàlvula de tres vies quan aquest està a la temperatura de 65-70°C. L'acumulador disposa d'un vas d'expansió.

Els acumuladors d'inèrcia permeten no sobredimensionar els equips de la central tèrmica. El volum d'inèrcia és el suficient per emmagatzemar prou energia tèrmica per donar el servei punta màxim previst i evitar una encesa d'hores excessiva dels equips de producció.

Mitjançant un circuit hidràulic amb doble bomba (principal + reserva), es fa arribar l'aigua als equips de producció d'ACS, que aspiren l'aigua per produir l'ACS prop dels aparells on es consumeix.

Les característiques de la distribució hidràulica s'assimilen en gran part a la distribució hidràulica del circuit de climatització, descrit al apartat d'Instal·lacions tèrmiques.

MC 5.3.4.5. Equips de producció d'ACS amb bescanviadors de plaques

Els equips de producció instantània d'ACS amb bescanviadors de plaques es situen el més a prop possible dels consums, evitant la necessitat de recirculació.

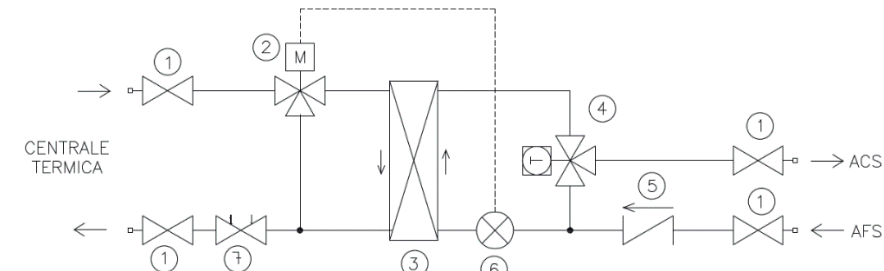
Aquets equips funcionen aspirant aigua calenta del volum d'inèrcia.

Els equips de producció d'ACS instantània estan formats pels següents equips:

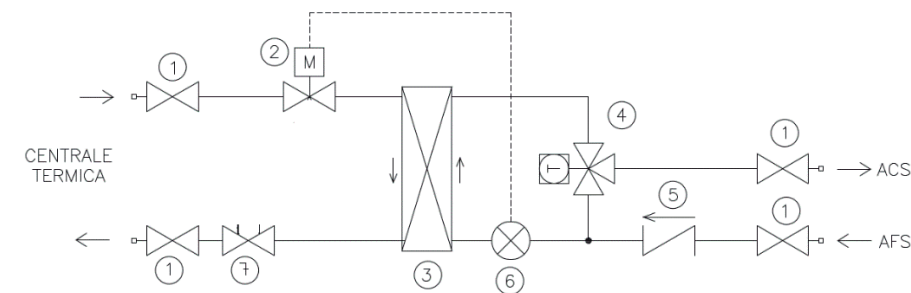
- 1 – vàlvula de tall
- 2 – electrovàlvula, segons el cas, de dos vies o de tres vies. La de tres vies permet by pass i que l'aigua recirculi, mantenint un cabal mínim tant per la bomba com per mantenir la canonada escalfada i llesta per donar servei.
- 3 – bescanviador de plaques de 50kW

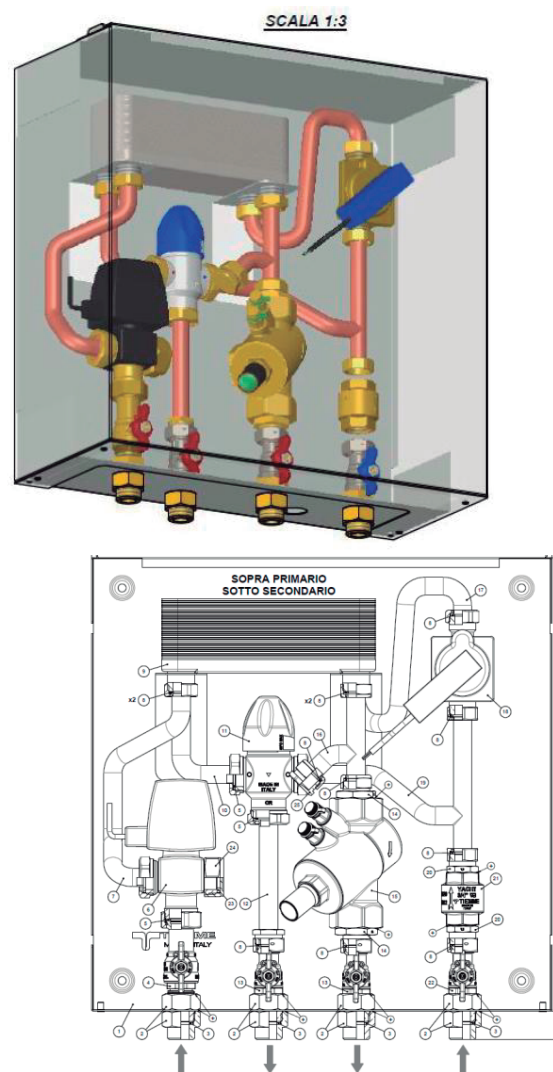
- 4 – vàlvula termostàtica per al control de la temperatura d'impulsió d'ACS
- 5 – vàlvula antirretorn
- 6 – fluxòmetre, el qual detecta consum d'ACS i obra l'electrovàlvula del primari del bescanviador, permetent l'escalfament instantani de l'ACS.
- 7 – vàlvula d'equilibrat dinàmic, que en cada cas es tara a un cabal de consigna determinat segons l'ús del local al que dons servei, i que està indicat als esquemes.

Equip amb vàlvula de tres vies amb by pass:



Equip amb vàlvula de dues vies sense by pass:





Quan hi ha consum d'ACS, l'aigua d'inèrcia passa per un bescanviador de plaques on es cedeix el calor a l'aigua freda per generar ACS de forma instantània en el moment que es requereix. L'aigua es produeix a 45°, i es pot regular amb la vàlvula termostàtica a 38°C, tal com indica la *Fitxa tècnica d'equipaments esportius PAV-3 del Consell Català de l'Esport*. Després dels equips de producció d'ACS no hi ha, en cap cas, més de 5m de canonada o un volum superior a 3l. Per tant, no es necessari disposar de recirculació. Amb aquests criteris es compleix amb el RD 487/2022 sobre els requisits sanitaris per la prevenció i el control de la legionel·losis.

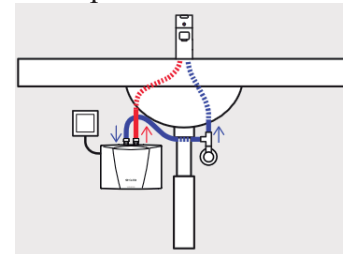
MC 5.3.4.6. Equips de producció d'ACS amb resistència elèctrica

Per al proveïment d'ACS de petits consumidors molts distribuïts per tot l'edifici, amb poca demanda i molt alternativa, que són, en general, els rentamans dels banys d'infantil. Es realitza amb escalfadors elèctrics instantanis amb potència de 3,5kW. Aquests s'instal·len sota els aparells sanitaris. Produeixen ACS en el moment que es necessita. Per tant, només es consumeix energia en el moment que hi ha demanda d'ACS.

- Estalvi energètic: s'evita mantenir tot el sistema de distribució a una temperatura mínima superior a 50°C permanentment, evitant les pèrdues tèrmiques i consum de bomba de recirculació.
- Estalvi econòmic, tant en costes directes (estalvi de material en totes les canonades, aïllaments i equips) com indirectes (estalvi en mantenir escalfat el volum d'aigua de la distribució).

- Seguretat sanitària: es redueix al màxim el risc de la proliferació de la legionel·la.

Exemple d'instal·lació d'aquests equips:



MC 5.3.4.7. Distribució d'ACS

Només hi ha xarxa de distribució d'ACS a la cuina i als vestuaris, en el cas de la cuina amb recirculació, en els vestidors no és necessari ja que no superem el la longitud establerta per la normativa. Discorre paral·lela ala xarxa d'AFS amb la separació indicada al CTE.

La instal·lació de fontaneria de la cuina ha de seguir les especificacions del “Llibre Blanc Cuines del CEB”

En el cas dels vestuaris, els trams aeris amb aïllament d'espessor segons RITE i els trams encastats estan protegits amb tub corrugat roig.

S'instal·la una vàlvula barrejadora termostàtica a cada aparell sanitari de la cuina amb necessitats d'ACS que en els quals pugui haver contacte amb les persones (rentamans, aixetes tipus dutxa).

MC 5.3.4.8. Materials

Trams aeris superficial, tant del circuit d'inèrcia com d'ACS: RP PP-R RP, SDR9/sèrie 4, tipus Italsan Raised Pressure Fiber Blue. S'instal·la aïllament d'escuma elastomèrica d'espessor segons RITE. En trams exteriors es protegeixen amb recobriment d'alumini.

Trams per interior de la cuina: amb coure i amb aïllament segons RITE.

Els trams verticals per alimentar aparells sanitaris, si van encastats, han de portar una barrera antivapor ja sigui un aïllament o un tub de plàstic corrugat roig.

MC 5.3.5. Instal·lació de fontaneria de la cuina

La cuina s'ha de realitzar seguint les indicacions del document del CEB, *Criteris funcionals Disseny de cuines Escoles de Barcelona*, que es resumeixen a continuació:

- La instal·lació ha de funcionar a una pressió de l'aigua que no sobrepassi els 3-4bar.
- La instal·lació s'ha de realitzar amb coure i ha d'anar aïllada segons RITE. La secció mínima de les canonades serà de 16x18 mm. Totes les baixades encastades i a amb tub corrugat amb distinció de colors (AFS-ACS).
- Cada espai disposarà d'una aixeta de tall instal·lada a cada local humit, a una alçada accessible (sota del fals sostre) per l'equip mantenidor del centre. Cada una de les preses d'aigua disposarà d'una clau de pas individual, en el cas que la canonada vingui per dalt es situarà a 1,80 m.
- Les claus de tall s'instal·laran encastades als paraments verticals.
- S'haurà de preveure al menjador unes piques per omplir gerres d'aigua.
- Les piques dels alumnes disposaran de dues aixetes i d'una vàlvula tall encastada i situada a una alçada de 1,80 m.
- S'instal·larà un circuit d'aigua descalcificada per donar subministrament als equips que ho requereixen (Marmita, Moble bany maria, Rentaplats, Forn Mixt).

MC 5.3.6. Instal·lació de reg

MC 5.3.6.1. Proveïment d'aigua de reg

El proveïment d'aigua de reg prové de la xarxa d'aigua potable de l'edifici. S'instal·la comptadors per tal de monitoritzar el consum d'aigua de reg.

MC 5.3.6.2. Programador de reg

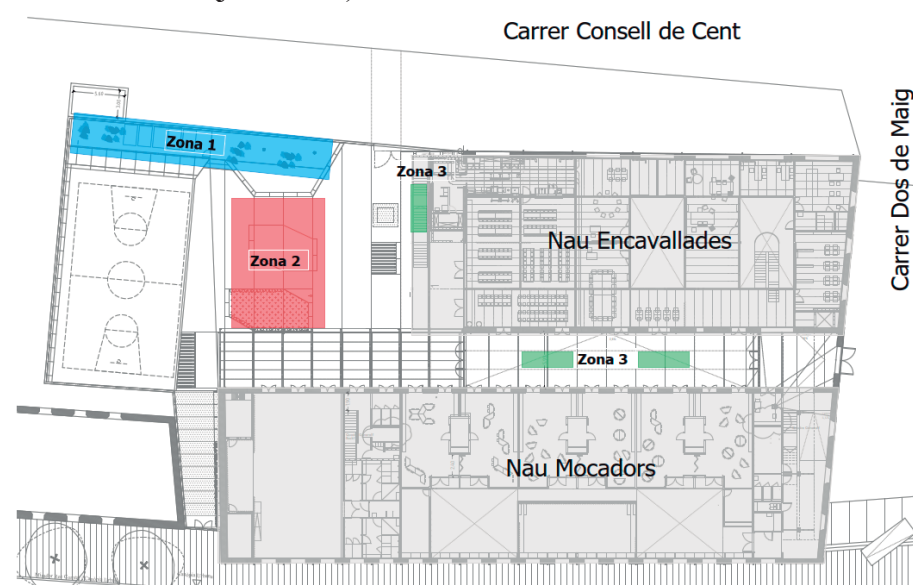
El programador de reg amb alimentació a 24V amb les sortides necessàries per gestionar les zones de reg previstes.
Des del programador de reg fins a les electrovàlvules de cada zona s'instal·la cablejat RZ1-K(AS) 2x1,5mm que discorre tubs aeris. Tant les electrovàlvules com el programador estaran dins el magatzem del gimnàs.
S'instal·la un detector de pluja per parar el reg en cas necessari.

MC 5.3.6.3. Distribució hidràulica

MC 5.3.6.3.1. Zones de reg

Totes les zones amb reg per degoteig. Es preveuen les següents zones:

- Zona 1 (arbrat horts): 6 anelles degoteig
- Zona 2 (arbrat pati): 6 anelles degoteig
- Zona 3 (jardineres): 15 m2



Com es tracta d'una superfície de reg molt petita, s'ajunta tot en un mateix sector de reg. En el magatzem del gimnàs hi haurà on hi haurà el filtre, electrovàlvula de dues vies i reductor de pressió. A cada zona de reg hi ha una arqueta amb vàlvula de descàrrega (arqueta amb fons de graves).

MC 5.3.6.3.2. Xarxa primària de reg

Canalització que circula pel magatzem del gimnàs. Amb polietilè d'alta densitat. Discorre aèria.

MC 5.3.6.3.3. Xarxa secundària de reg

La canonada que, des del magatzem fins cada zona, distribueix aigua a les línies de degoteig, de polietilè de baixa densitat i DN25. Discorre enterrada

Les línies de degoteig de DN16 amb degoters auto compensats cada 30cm.

MC 5.3.7. Monitorització de consums

S'instal·len comptadors d'aigua amb comunicació Modbus, els quals s'integren al sistema de control del edifici (BMS), per mantenir un registre dels consums d'aigua.
S'instal·len els següents comptadors:

- Consum general del edifici
- Consum reg

S'instal·len comptadors d'energia tèrmica amb comunicació Modbus, els quals s'integren al sistema de control del edifici (BMS), per mantenir un registre dels següents consums:

- Generació tèrmica per ACS
- Consum tèrmic d'ACS de la cuina

A part, s'instal·len comptadors d'aigua (no integrats al BMS) al ramal d'omplerta dels circuits hidràulics.

MC 5.3.8. Justificació normativa

MC 5.3.8.1. Propietats de la instal·lació

MC 5.3.8.1.1. Qualitat de l'aigua

El subministrament d'aigua es a partir de la xarxa municipal pel que es suposa que es compleixen els paràmetres de la legislació vigent. A l'annex d'aquesta justificació es mostren els anàlisis de l'aigua aportats.
Els materials utilitzats per realitzar la instal·lació de subministrament d'aigua són compatibles per aquest us.

MC 5.3.8.1.2. Protecció contra retorns

Es prenen les mesures necessàries per evitar inversions de flux:

- vàlvula antirretorn a l'entrada de la instal·lació d'aigua freda sanitària i abans dels equips de tractament d'aigua
- vàlvula antirretorn a l'entrada de la instal·lació de producció d'ACS
- vàlvula antirretorn a l'omplerta dels circuits hidràulics

MC 5.3.8.1.3. Condicions mínimes de subministrament

Cabals instantanis mínims segons la taula 2.1 del HS4
Pressions mínimes de 100kPa per a les aixetes comunes amb una pressió màxima de 500kPa. Es preveu un reductor de pressió a l'entrada de la instal·lació per evitar les sobrepressions.

MC 5.3.8.1.4. Manteniment

Les claus de pas de local humit són accessibles.
La instal·lació la distribució d'aigua és accessible en la majoria del seu recorregut, excepte trams encastat que connecta aparells sanitaris.

MC 5.3.8.1.5. Senyalització

L'edifici no té punts de consum d'aigua que no estigui destinada a aigua de consum humà. L'única aigua que no està destinada a consum humà és el reg.

MC 5.3.8.1.6. Estalvi d'aigua

Es disposa de comptadors a l'entrada de l'AFS.

Es disposa de dispositius d'estalvi d'aigua a les aixetes de rentaments i cisternes dels inodors.

MC 5.3.8.2. Dimensionat de la instal·lació

Es segueixen els criteris marcats al punt 4 del CTE HS4. En resum:

- Es dimensiona cada tram de la instal·lació
- Els caudals màxima de cada aparells segons la taula 2.1 del HS4
- Els coeficients de simultaneïtat de cada tram son els següents:
 - Dins de cada local humit i xarxes interiors:

$$K_V = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

Kv: coeficient de simultaneïtat

N: nomes d'aparells

- Pel càlcul de l'escomesa: segons norma UNE 149201:2008

$$Q_c = 0,698 \times (Q_t)^{0,5} - 0,12$$

Qc: cabal simultani

Qt: cabal total instal·lat en el tram considerat

- Velocitat i pressions de càlcul: 1.5 - 2m/s i 1.5 kPa/m, valors compatibles amb canonades metàl·liques, termoplàstiques i multicapa.
- Comprovació de la pressió al punt més desfavorable
- Dimensionat de les derivacions a sales humides i ramals finals segons les indicades a la taula 4.2 del HS4 o superior si es requereix per necessitats
- Aïllament tèrmic necessari per evitar condensacions

MC 5.3.8.3. Construcció

S'executa la instal·lació de subministrament d'aigua seguint la normativa vigent i les normes de bona construcció. A més a més, es seguiran les instruccions de la direcció d'obra i el director d'execució de l'obra.

Les xarxes hidràuliques es realitzaran segons les indicacions dels fabricants dels components que s'instal·lin i els requeriments normatius indicats al CTE.

Pel que fa a la protecció contra la corrosió, la protecció contra les condensacions, les proteccions tèrmiques, les proteccions contra esforços mecànics i les proteccions contra sorolls i la instal·lació d'accessoris (suports, grapes, etc) es seguiran les indicacions del apartat 5.1.1.3 i 5.1.1.4. del HS4. El muntatge dels sistemes del control de la pressió es realitzaran tal com s'indica al apartat 5.1.3 del HS4 i segons indicacions del fabricant.

El muntatge filtres i descalcificadores es realitzarà tal com s'indica al apartat 5.1.4 del HS4 i segons indicacions del fabricant.

Es realitzaran les proves i assajos indicats al apartat 5.2 el HS4 per assegurar el correcte funcionament de la instal·lació.

MC 5.3.8.4. Productes de la construcció

Els materials utilitzat per les conduccions d'aigua, vàlvules, aïllaments i altres accessoris seran compatibles entre ells mateixos i l'aigua, segons les indicacions del apartat 6 del HS4.

MC 5.3.8.5. Manteniment i conservació

El cas d'interrupcions de servei o noves postes en marxa es seguiran les indicacions dels punts 7.1 i 7.2 del HS4.

Pel que fa al manteniment de les instal·lacions de aigua de consum humà es seguiran les prescripcions contingudes al RD 565/2003, tal com indica el punt 7.3 del HS4.

MC 5.4. Evacuació d'aigües

Es dissenya una xarxa separativa:

- Xarxa d'aigües pluvials
- Xarxa d'aigües residuals o fecals

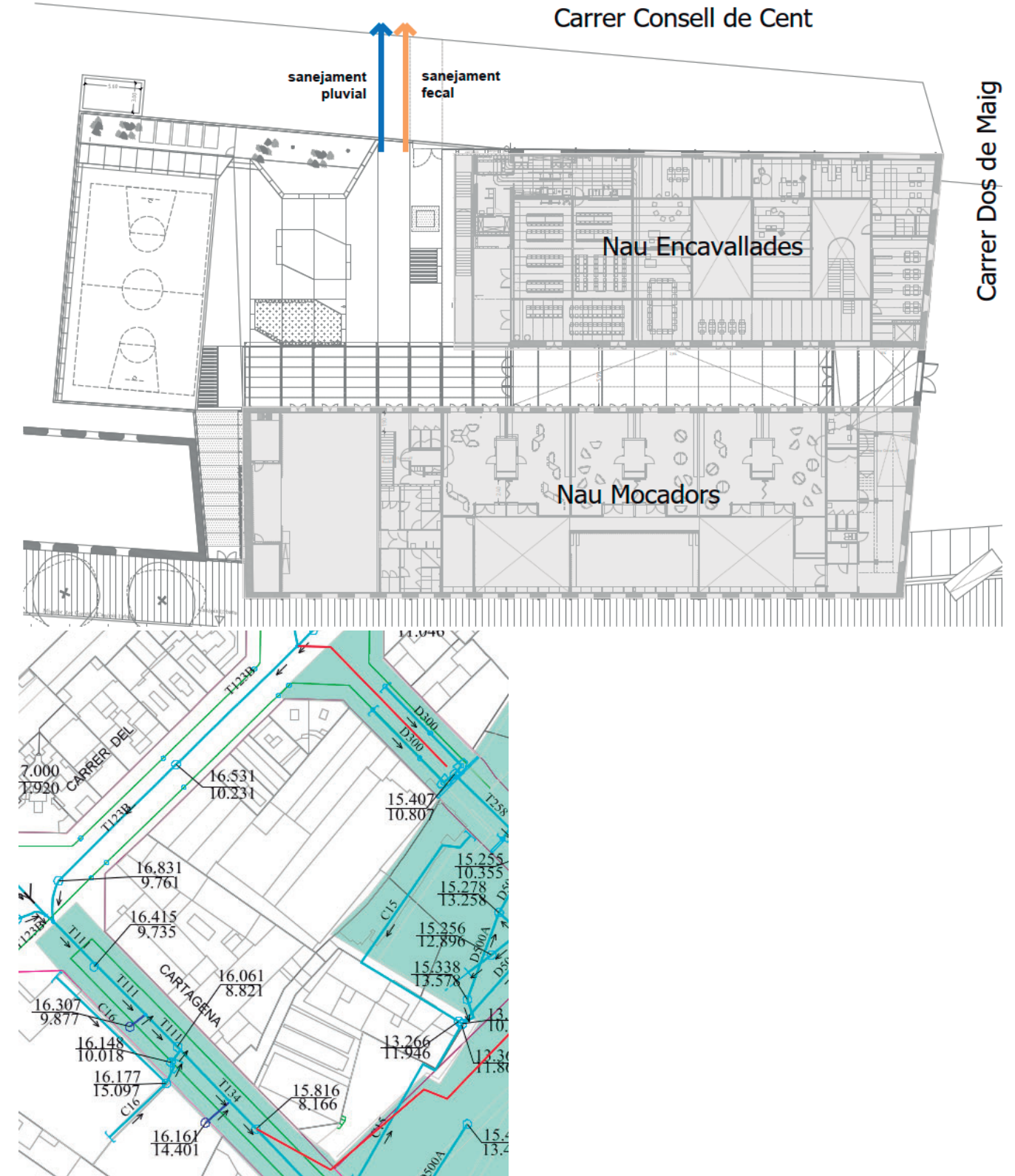
MC 5.4.1. Normativa

- CTE DB HS5, evacuació d'aigües
- Ordenança municipal
- Llibres Blancs dels diferents organismes:
 - CEB (Consorci educació de Barcelona): Criteris funcionals Disseny de cuines Escoles de Barcelona. D'ara endavant "Llibre Blanc Cuines del CEB"
 - Departament d'educació: Manual de criteris de disseny per a la construcció i transformació de centres educatius públics. D'ara endavant "Llibre Blanc Escoles del DE"

MC 5.4.2. Condicions d'abocament

Es realitzen tres intercepcions a les xarxes municipals:

- Carrer de Consell de Cent: una pel sanejament fecal, una pel sanejament pluvial dels edificis



Tota la xarxa residual i pluvial desaigüen per gravetat i desemboquen conjuntament al carrer Consell de Cent..

Les aigües residuals de dutxes, banys i rentamans són assimilables a aigües residuals domèstiques i desemboquen directament al clavegueram.

La cuina, degut a la producció de residus oliosos i amb continguts de greixos, passa per un separador de greixos previ a l'abocament a la xarxa de clavegueram.

Per la sala de dipòsit i grup de bombeig de pci, que és soterrada, es preveu una estació de recollida i bombeig que eleva les aigües fins una arqueta de ruptura de pressió que intercepta el tub de la xarxa d'aigües fecals.

MC 5.4.3. Sanejament residual

Els locals que necessiten sanejament són els mateixos que requereixen subministrament d'aigua freda sanitària.

Es tracta d'una instal·lació convencional per gravetat, a excepció de la sala de pci, formada pels elements següents.

Sistema de bombeig amb una capacitat per 100 litres, la impulsió d'aquesta aigua té les mateixes característiques que les de l'aigua residual.

MC 5.4.3.1. Elements de recollida

Els punts de recollida de desaigües són:

- tots els aparells sanitaris: dutxes, lavabos, piques, inodors i abocadors
- equipament de la cuina (forn, rentavaixelles i altres electrodomèstics), la marmita i la paella basculant disposen de canals amb reixa al terra pel seu abocament.
- equipament del vestuari de la cuina (rentadora i assecadora)
- recollida de condensats d'equips de climatització
- equips tècnics: descalcificador, filtre general, recollida de vàlvules de seguretat de circuits hidràulics
- equips que general condensats: fancoils, recuperadors de calor i climatitzadors
- boneres situades cuina, sales tècniques o vestuaris

Tots els elements de recollida incorporen un tancament hidràulic per evitar males olors:

- sifons individuals de botella en lavabos, piques
- els inodors i abocadors incorporen sifó
- les boneres i la recollida de les dutxes són sifòniques
- els equips de clima incorporen sifons secs, que eviten l'entrada de males olors encara que no hi hagi aigua al sifó

MC 5.4.3.2. Xarxa de petita evacuació i ramals col·lectors

Es la xarxa de desaigües entre aparells sanitaris i baixant o col·lector penjant.

Els ramals col·lectors recullen desaigües de diferents aparells. Els trams que recullen aparells sanitaris amb sifó individual (lavabos, piques, etc) tenen un pendent entre el 2,5 i el 4%. La distància màxima del ramal col·lector fins connectar a una baixant o a un col·lector penjat, sempre que arquitectònicament sigui possible, és de 4m.

Els trams que recullen inodors es connecten directament a la baixant, i si no es possible a un col·lector penjat amb pendent del 1%.

Lavabos, piques i abocadors disposen de sobreexidor.

Les unions amb la baixant es realitzen amb un pendent no menor de 45°.

En el cas del rentavaixelles, forn i equip bany maria l'aigua d'evacuació pot estar a temperatures elevades. Per tant, el tub de recollida consta d'un tram metàl·lic de 2m abans de connectar al col·lector o baixant. Aquest tram ajuda a dissipar el calor de l'aigua d'evacuació.

MC 5.4.3.3. Col·lectors penjats

Recullen les xarxes de petita evacuació, ramals col·lectors i desaigües d'inodors, fins desaiguar a la baixant més pròxima. Tenen un pendent mínim de l'1% i un diàmetre mínim de DN110mm. S'instal·len registres per accedir al col·lector al inici d'aquest, cada 15m de tram recte i als canvis de direcció.

Discorre superficialment pel sostre de la planta inferior (per l'interior de fals sostre o no) en la que es troben els aparells sanitaris a desaiguar.

MC 5.4.3.4. Baixants i ventilació la de la instal·lació

Recull els desaigües, segons el cas, de col·lectors penjats, de xarxes de petita evacuació i ramals col·lectors.

Discorre per l'interior de patis verticals, amb diàmetre uniforme i traçat rectilini, unint la xarxa enterrada amb la resta de la instal·lació.

La baixant es prolonga fins la coberta per a realitzar la ventilació primària de la xarxa de sanejament. Es prolonga 1.3m per sobre la coberta no transitable, 2 m per sobre la coberta si es transitable, no està a menys de 6m de qualsevol presa d'aire i en cas de finestres estarà a més de 6m i 50cm per sobre d'aquesta. La sortida de ventilació està protegida per evitar l'entrada de cossos estranys.

Per l'altura de l'edifici no es necessària una xarxa de ventilació secundària.

Es preveu collarins intumescents ens els canvis de sector. En cas de parament vertical s'instal·la un collarí a banda i banda del parament vertical.

MC 5.4.3.5. Separador de greixos

S'hi aboca tota la xarxa residual de procés amb continguts elevats d'olis i greixos provinent del col·lector enterrat de la cuina. L'accés al separador de greixos amb arqueta amb tancament estanc.

Després de la decantació interior de l'equip, aquesta aigua residual, aboca sobre el col·lector residual de la xarxa enterrada.

L'equip es situa en la zona exterior abans del vestíbul de la cuina.

MC 5.4.3.6. Col·lectors enterrats

Recullen els desaigües de les baixants i dels aparells de sanejament de planta baixa.

Un cop recollides tots els desaigües i baixants la xarxa enterrada va fins un sifó general, prèvia connexió amb la xarxa d'aigües pluvials (si la xarxa del carrer no es separativa).

El sifó general realitza un tancament hidràulic evitant les olors de la xarxa de clavegueram del carrer. Es ventila directament a coberta. Sifons de PVC, prefabricats i amb registres d'accés l'interior i instal·lat al interior d'una arqueta enregistrable.

El pendent mínim és del 2% i el diàmetre mínim de DN110mm.

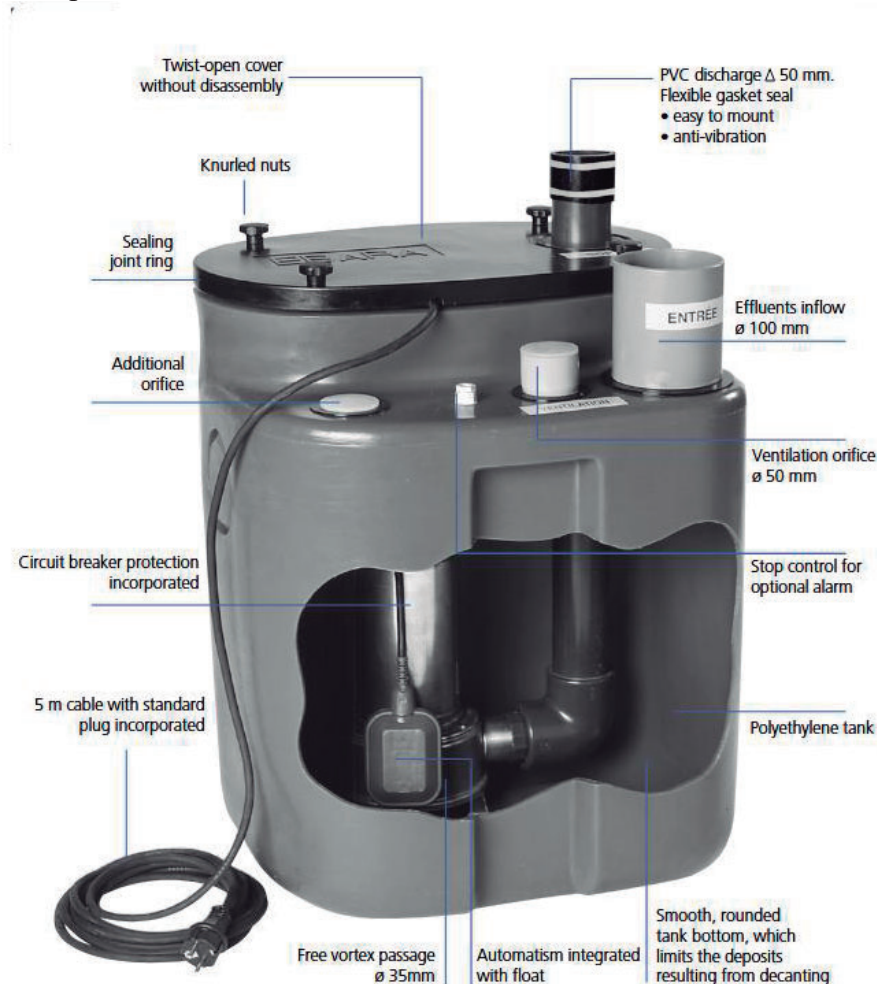
S'instal·len dins de rases de 60cm d'ample mínim amb base de formigó si es necessari, sub-base de material granular (arena o grava) on es recolza el tub. La resta de la rassa i laterals del tub es compacta amb gruixos de 10cm.

Les unions entre baixants i col·lector enterrat i entre derivacions i unions de la pròpia xarxa enterrada s'intentaran realitzar, sempre que es pugui, en arquetes. També es col·locarà arquetes de registre cada 15m, tal i com indica el HS4.

MC 5.4.3.7. Estació d'elevació d'aigües

El projecte preveu la instal·lació d'un grup d'elevació format per un dipòsit soterrat, fabricat en polietilè d'alta densitat i equipat amb una bomba i tots els elements necessaris pel seu funcionament. Amb un volum de 100 litres.

Incorpora sondes de nivell, vàlvules de tall i retenció i s'instal·la dins d'una arqueta.



La impulsió de l'aigua bombejada es realitza amb tubs de polietilè d'alta densitat, fins arribar a una arqueta de ruptura de pressió i sifònica, on es connecta el clavegueró fins la xarxa de sanejament municipal. Aquesta arqueta es ventila.

MC 5.4.4. Sanejament pluvial de l'escola

Es recull desaigües de pluvials de les cobertes i pati.

MC 5.4.4.1. Elements de recollida

Recollida de terrasses amb boneres sifòniques, que s'uneix al baixant més pròxim.

MC 5.4.4.2. Baixants i col·lectors penjats

En les dos naus es preveuen baixants pluvials metàl·lics instal·lats per l'exterior. Amb arquetes a peu de baixant, uneixen els elements de recollida amb la xarxa soterrada.

En aquest projecte s'evita la instal·lació de col·lectors penjats. En cas d'haver-ne algun, els col·lectors penjats recullen elements de recollida de terrasses o cobertes fins a connectar a una baixant o una baixant que canvia de pati per motius arquitectònics. Tindran un pendent mínim del 1% i un diàmetre mínim de DN110mm.

Els baixants recorren verticals per l'exterior de l'edifici, fins a connectar amb el sanejament enterrat.

MC 5.4.4.3. Col·lectors enterrats

Recullen els desaigües de les baixants i de recollides de pluvials de planta baixa fins a connectar amb el sifó general d'aigües pluvials.

El pendent mínim és del 2% i el diàmetre mínim de DN160mm.

Les característiques d'instal·lació són iguals als col·lectors d'aigües residuals.

MC 5.4.5. Sanejament pluvial del pati

Es preveu la instal·lació d'un sistema de drenatge urbà sostenible (SUDS) per emmagatzemar l'aigua que drena de la pista. A més a més s'instal·len col·lectors soterrats drenants que recullen l'aigua que es filtra per les superfícies no pavimentades del pati.

Aquestes aigües es condueixen fins la xarxa soterrada de sanejament pluvial, la connexió de les aigües drenants amb les pluvials es realitza en l'interior d'una arqueta registrable.

En la zona del porxo del menjador s'instal·la una canal pluvial de formigó polímer amb reixa de passarel·la d'acer galvanitzat, amb connexions al llarg de tota la longitud que es connecten al col·lector de sanejament pluvial.

MC 5.4.6. Materials

- Xarxes de petita evacuació: canalització de PVC
- Col·lectors penjats i baixants per l'interior de l'edifici: canalització de PVC
- Baixants per l'exterior de l'edifici: planxa d'acer galvanitzat
- Col·lectors enterrats: PVC certificat per instal·lació enterrada.
- Col·lectors drenants en PVC ranurat per instal·lació soterrada

MC 5.4.7. Justificació normativa

MC 5.4.7.1. Dimensionat de la instal·lació

MC 5.4.7.1.1. Aigües residuals

Derivacions i sifons individuals segons les taules 4.1 i 4.2 del HS5 o les indicacions del fabricant si són superiors.

Ramals col·lectors segons taula 4.3 del HS5 o superior si les necessitats o requereixen.

Col·lectors horitzontals segons taula 4.5 del HS5 o superior si les necessitats o requereixen.

MC 5.4.7.1.2. Aigües pluvials

Xarxa de petita evacuació segons apartat 4.2.1 i taula 4.6.

Canalons, baixants i col·lectors segons apartats 4.2.2, 4.2.3 i 4.2.4. i les taules 4.7, 4.8 i 4.9 respectivament, amb els ajustaments al factor f de correcció de la superfície servida per al règim pluviomètric establert per l'apèndix B, per a la zona corresponent, que es de 110mm/h.

Diàmetre mínim baixants 110mm.

MC 5.4.7.2. Construcció

S'executa la instal·lació de d'evacuació d'aigües segons la normativa vigent i les normes de bona construcció.

A més a més, es seguiran les instruccions de la direcció d'obra i el director d'execució de l'obra.

Per a l'execució dels diferents elements de la instal·lació es seguiran les recomanacions del fabricant dels components que s'instal·lin i els requeriments indicats al punt 5 del HS5, referent a l'execució dels

punts de captació, xarxes de petita evacuació, baixants i ventilacions, col·lectors (enterrats i penjats), execució d'elements de connexió i proves per assegurar el correcte funcionament de la instal·lació. Es realitzen les proves de la instal·lació segons les indicacions del punt 5.6 del HS5.

MC 5.4.7.3. Productes de la construcció

Els materials utilitzat compliran amb els requeriments establerts al punt 6 del HS5.

MC 5.4.7.3.1. Manteniment i conservació

Es seguiran les indicacions del fabricants dels components instal·lats i del punt 7 del HS5.

MC 5.5. Instal·lacions tèrmiques

Fa referencia a la producció de calor, distribució hidràulica, climatització i ventilació.

MC 5.5.1. Normativa

- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
CTE DB HE. Estalvi d'energia
CTE DB HS. Salubritat
- RD 1027/2007 pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
- RD552/2019 pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat per Instal·lacions Frigorífiques (RSIF). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

MC 5.5.2. Espais tècnics

- Nau Encavallades: sala tècnica, on s'instal·len la bomba de calor de clima, dipòsit d'inèrcia, les bombes de calor per producció d'ACS, l'interacumulador de la cuina, grups hidràulics, el climatitzador del menjador i el recuperador de la Nau Encavallades.
- Nau Mocadors:
 - Sala tècnica de planta baixa: s'instal·la el dipòsit d'inèrcia per al circuit de calor de la producció d'ACS dels vestidors i el grup hidràulic que porta l'aigua fins les estacions de producció d'ACS.
 - Sala tècnica de planta primera: on s'instal·len el climatitzador del gimnàs, el recuperador de calor dels vestidors i els recuperadors de calor que donen servei a les aules de la Nau de Mocadors.

MC 5.5.3. Producció de calor de l'edifici

La producció de calor/fred es realitza mitjançant una bomba de calor aire-aigua, refrigerant R-410A, amb ventiladors centrífugs instal·lada en la sala tècnica de la Nau Encavallades, i és d'ús exclusiu per la climatització. Aquesta bomba de calor agafa l'aire de condensació de la pròpia sala, que està oberta a l'exterior mitjançant un silenciador i una superfície reixada que deixa passar l'aire; i l'expulsa mitjançant un conducte que condueix l'aire fins la coberta. Abans de la seva expulsió a l'exterior s'instal·la un silenciador.

Les temperatures de treball de la bomba de calor seran:

- Per refrigeració, funcionant a 7-12°C
- Per calefacció, funcionant 45-40°C

MC 5.5.4. Distribució hidràulica

Distribució a 2 tubs, proporciona calefacció i refrigeració de forma no simultània.

S'identifiquen els següents circuits, tots ells amb origen als bescanviadors de calor de plaques de la central d'energia:

- Xarxa per Nau Encavallades, ala oest: distribució a fancoils i convectors
- Xarxa per Nau Mocadors, ala oest: distribució a fancoils i convectors

Els elements principal del sistema són:

- Bomba de calor
- Col·lectors de distribució, d'on es reparteix als diferents circuits.
- Bombes circuladores: en tots els casos dues bombes treballant alternativament
- Separadors de fangs i de gasos
- Altres elements de control o monitorització: comptadors d'energia tèrmica, sondes de temperatura, etc

MC 5.5.4.1. Sistema d'expansió, omplerta i buidat

Formades per tub de PPR (polipropilè random) amb aïllament amb escuma elastomèrica, espessor segons RITE. Amb acoblaments embridats per connectar els circuits hidràulics previstos.

Incorpora connexions per sonda de temperatura, termòmetre i manòmetre a la impulsió i al retorn. També inclou l'omplerta dels circuits hidràulics i un punt de buidat.

L'omplerta dels circuits hidràulics, pel que fa als components i el diàmetre, segons indicacions del RITE. En el mateix circuit d'omplerta s'instal·la el vas d'expansió amb un manòmetre i una vàlvula de seguretat.

MC 5.5.4.2. Circuits hidràulics

Tots treballen a cabal variable i pressió variable.

Cada un dels circuits secundaris alimenta els climatitzadors i fancoils a 2 tubs, els quals consten de bateria de fred i calor.

Per a cada un dels circuit s'instal·len dues bomba circuladores inline que funcionen alternativament, tenint una sempre de reserva.

MC 5.5.4.3. Elements terminals hidràulics

Els elements terminals són les bateries de fred i calor dels fancoils i els climatitzadors.

En el cas dels climatitzadors, cada bateria consta d'una vàlvula de control de dues vies. Aquesta regula el flux d'aigua que passa per la bateria, controlant la potència de la bateria i la temperatura d'impulsió de l'aire. L'actuador es pot regular amb una senyal continua de 0-10V. A més a més de la vàlvula de control, instal·la una vàlvula d'equilibrat estàtic, tipus TA STAD o STAF, manòmetres i termòmetres a impulsió i retorn, un filtre a la impulsió i vàlvules de tall.

En el cas dels fancoils, cada bateria consta d'una vàlvula de control de dues o tres vies segons el cas. Els actuadors obren o tanquen el pas de flux d'aigua i només tenen posició oberta o tancada. La potència del fancoil es regula variant la velocitat del ventilador. A més a més de la vàlvula de control, instal·la una vàlvula d'equilibrat dinàmic, tipus Sedical Kflow, amb cabal regulable exteriorment, manòmetres i termòmetres a impulsió i retorn, un filtre a la impulsió i vàlvules de tall.

En el cas dels radiadors de les àgores, consta d'una vàlvula de tall i detentor. En cada agrupació de radiadors, que són els que donen servei a un mateix espai, s'instal·la una vàlvula de 3 vies que deixa passar l'aigua cap als terminals o no en funció de si està en mode fred o calor, com a element de seguretat s'instal·la una vàlvula termostàtica de dos vies que es tanca en cas que detecti que pel circuit passa aigua freda, per tal que els radiadors no condensin.

Els fancoils, els més llunyans de cada circuit tenen una vàlvula de 3 vies per assegurar un pas d'aigua permanent al circuit.

MC 5.5.4.4. Característiques comunes i generals dels circuits hidràulics

Bombes circuladores:

En tots els casos s'instal·len dues bombes, amb funcionament alternatiu. Incorporen una regulació electrònica completa que permet adaptar el punt de la bomba al cabal que es requereix en cada moment, permeten diferents modes de regulació (cabal constant, cabal variable a pressió variable o altres). També permet la gestió de bombes dobles. Totes amb targeta de comunicació Modbus.

Omplerta i buidat:

Es disposa d'unt punt d'omplerta per cada circuit. L'omplerta general dels circuit consta de clau de pas, filtre, manòmetre, comptador d'aigua, desconnector i clau de pas.

En tots els trams dels circuits cal preveure un buidat a la part inferior .

Elements de seguretat:

S'hi instal·len vasos d'expansió i vàlvules de seguretat. La pressió inicial del vas d'expansió i pressió de tarat de la vàlvula de seguretat segons indicacions del fabricant (es preveu pressió de tarat de 6bar).

Equilibrat de la instal·lació:

En tots els caso s'instal·len vàlvules d'equilibrat estàtiques (del tipus TA STAD) al retorn dels circuits. El elements terminals també tenen vàlvules d'equilibrat, del tipus definit anteriorment

Control d'aire als circuits:

Als punts elevats dels diferents trams de la instal·lació s'instal·la un purgador automàtic.

S'instal·la un separador d'aire i fangs magnètic (desgasificador / desfangador) que permet extreure l'aire dissolt al fluid reduint el risc de corrosió d'elements metàl·lics.

Control d'impureses als circuits:

S'instal·len filtres abans de cada bescanviador o element sensible (bombes, bateries, vàlvules d'equilibrat o control, etc.)

S'instal·la un separador d'aire i fangs (desgasificador/desfangador) que permet la eliminació d'impureses i el buidat del circuit.

Connexió amb equips:

Abans de la connexió amb qualsevol equip s'instal·la vàlvules de tall. A la bomba de calor i bombes circuladora s'instal·la maneguets antivibradors. Les vàlvules fins a DN50 (inclòs) són vàlvules de bola roscades i a partir de DN50 són vàlvules de papallona embridades.

Elements de mesura:

Termòmetres i manòmetres a l'anada i retorn, bateries de fred/calor i col·lectors de distribució. S'ha de poder mesurar pressió i temperatura abans i després de cada component que faci variar alguna d'aquestes magnituds.

Comptadors d'energia tèrmica als circuits primaris i de geotèrmia per a monitoritzar l'energia produïda i llegir el cabal amb el sistema de control del edifici (BMS).

Pont manomètric a totes les bombes circuladores i manòmetres en anada i tornada de bomba de calor. Sondes de temperatura segons esquemes.

Mesures contra retorns:

Vàlvula antiretorn a la impulsió de bombes circuladores, i un desconnector a l'omplerta dels circuits.

MC 5.5.4.5. Materials

Canonades de PPR (polipropilè random) amb reforç de fibra de vidre.
DN20-DM25: SDR7.4/Sèrie 3,2 (tipo Italsan Niron Clima RP Compuesta SDR7.4)
Resta de diametres: SDR11/Sèrie 5 (tipo Italsan Niron Clima RP Compuesta SDR11)
Aïllament d'espuma elastomèrica (tipo Armaflex SH o AF segons el cas): espessor segons RITE.

DN canonada mm	espesor segons temperatura de treball	
	0 a 10°C mm	40 a 60 °C mm
D ≤ 35	25	25
35 < D ≤ 60	30	30
60 < D ≤ 90	30	30
90 < D ≤ 140	40	30
140 < D	40	35

Trams per l'exterior i per sales tècniques obertes (considerades com espais exteriors) amb revestiment d'alumini.

MC 5.5.5. Climatització

Tota la climatització es fa per aire.

MC 5.5.5.1. Equips de condicionament d'aire

Totes les unitats terminals són unitats de tractament d'aire (UTA). Segons la seua tipologia i ha els següents casos:

- Aules i zones administratives: Fancoils a dos tubs amb els que es proporciona fred o calor, segons el mode de treball del sistema.
En general a les aules els fancoils són tipus conductes verticals per les aules, instal·lats en armaris per a integrar-los arquitectònicament dins de cada espais. En altres espais els fancoils seran del tipus que millor s'adapti a la solució arquitectònica, ja sigui conducte o de tipus cassette.
- Àgores: amb radiadors tipus convector, només donaran servei de calefacció. Són equips vistos que porten un ventilador.
- Gimnàs i menjador: un climatitzador modular per cada espai.
Incorpora recuperador de calor entàlpic, filtres F6+M6 a la impulsió i M6 al retorn, bateria de calor/fred, ventiladors d'impulsió i retorn, control, comportes motoritzades, i secció de barreja d'aire.

MC 5.5.5.2. Distribució i difusió d'aire

Les xarxes de distribució d'aire de fancoils són petites, doncs serveixen al mateix espai on s'instal·len. La xarxa de distribució del climatitzador del menjador baixa per un pati vertical, en tot el seu recorregut s'instal·la conducte circular.
La xarxa de distribució del climatitzador del gimnàs, la xarxa d'impulsió és circular de xapa i el retorn, és de fibra en tot el seu recorregut, que baixa des de la sala tècnica fins l'espai sota l'escenari, on s'instal·la la reixa de retorn.
En general els conductes són de fibra de vidre. En cas de conductes vistos s'instal·laran circulars amb aïllament interior per evitar condensacions.
En cas que les xarxes de conductes travessin sectors d'incendi diferents, es buscarà la millor solució per cada cas: comportes tallafoc, collarins intumescents o conductes resistents al foc.
La difusió d'aire, en genera, es realitza amb toveres, tant al gimnàs, aules com al menjador. En casos particulars, s'instal·len reixes. Per veure cada cas, consultar els plànols de climatització.

MC 5.5.6. Ventilació

La qualitat de l'aire interior es garanteix amb ventilació mecànica amb recuperació de calor entàlpica.

MC 5.5.6.1. Necessitats de ventilació

En qualsevol cas es garanteix la qualitat de l'aire IDA2 per aules, zones de pas i zones administratives i IDA3 pel menjador.
La instal·lació de ventilació disposa de cabal variable en funció dels valors de concentració de CO2 i les condicions de temperatura i humitat tant a l'interior de les aules com a l'exterior.
El cabal màxim als espais aula es fixa en 8,4 l/s·persona (permesos per la UNE 15251) per tal de limitar les pèrdues energètiques en calefacció a l'hivern.
Per al càlcul del cabal màxim als gimnasos es té en compte una ocupació de l'espai de 4 m2/persona seguint els criteris del Consell Català de l'Esport.
No obstant això, s'ha previst que el sistema pugui funcionar en mode free-cooling amb la màxima ventilació de 12,5 l/s·persona. Per tant, s'ha dimensionat el sistema per als següents cabals:

- Renovació en horari d'ocupació (l/s·persona): 8,4.
- Renovació en cas de free cooling fora d'horaris lectius (l/s·persona): 12,5.

MC 5.5.6.2. Distribució i difusió d'aire de ventilació

Els elements principal del sistema són:

- Climatitzadors o recuperadors
- Conductes
- Elements de difusió
- Comportes tallafoc i comportes de regulació de cabal.

MC 5.5.6.2.1. Distribució d'aire

En el cas dels climatitzadors, l'aire de ventilació s'aporta a l'interior del climatitzador i es climatitza i distribueix com aire de climatització. Només existeix xarxa de conductes d'admissió i d'expulsió d'aire.
En el cas dels recuperadors de calors cada un consta de xarxa d'admissió, xarxa d'expulsió, xarxa d'aportació i xarxa d'extracció.
En general es fa la distribució d'aire amb conductes circular, amb aïllament interior. En trams ocults és de fibra de vidre i en el tram que circula per la galeria de les aules d'infantil es realitza amb conducte rectangular de xapa metàl·lica i aïllament interior. La presa i expulsió d'aire es fa per façana o coberta.
El nivell de filtratge per a la impulsió és un F6+F8.
Totes les zones que tenen sensor de CO2 incorporen a l'admissió d'aire una comporta de cabal constant amb actuator de 0-10V, que permet ajustar la consigna de cabal.

MC 5.5.6.2.2. Difusió d'aire

En general la impulsió es realitza amb toveres i la extracció amb reixes.

MC 5.5.6.2.3. Materials

- Conductes rectangulars: de fibra de vidre, tipo Climaver Neto, amb espessor de 25mm i revestiment fonoabsorvent.
- Conductes rectangulars per l'exterior: de fibra de vidre, tipo Climaver Star, amb espessor de 40mm, revestiment fonoabsorvent i protecció contra la intempèrie?

- Conductes circulars d'acer galvanitzat helicoïdal, amb espessor de 0.5mm fins a D250mm i 0,6mm si es superior.
- Conducte rectangular per la galeria soterrada d'infantil, amb xapa d'acer galvanitzat aïllant interiorment.

MC 5.5.7. Acústica

Tots els equips es seleccionen amb especial atenció al seu nivell acústic.
Per evitar la transmissió de sorolls de la instal·lació de clima i ventilació es tenen en compte els següents punts:

- Instal·lació trams de conducte de fibra, tant a la impulsio com retorn de climatitzadors
- Instal·lació de conductes de fibra als conductes de presa d'aire i expulsio d'aire de ventilació.
- En el cas dels fancoils, es seleccionen equips amb velocitat mitja i amb motors EC amb regulació continua de la velocitat (0-10V)

Per evitar la transmissió de vibracions dels equips a la instal·lació es tenen en compte els següents punts:

- Instal·lació lones antivibratòries o conductes flexibles entre equips de distribució d'aire i conductes.
- Instal·lació de suports i bancades amb elements antivibratòris
- Instal·lació de maneguets antivibratòris per connectar bombes circuladores, bombes de calor, etc amb les canonades d'aigua.

MC 5.5.8. Sistema de control de la climatització

Control de fancoils i radiadors:

- Cada sala disposa d'un comandament de sala, amb termòstat i control del mode de treball, consigna de temperatura, selecció de velocitat de ventilador, etc. Amb interface de comunicació RS485 per bus Modbus. Aquest termòstat te capacitat per controlar el fancoil i les vàlvules
- Tots els comandament de sala i mòduls de zona de fancoils es connecten amb cable tipus EIA485 entre ells i amb l'estació màster del sistema de control del edifici (BMS). Es comuniquen amb Modbus

Control dels climatitzadors:

- Els climatitzadors disposen del seu propi sistema de control i sondes totalment cablejades i instal·lades. S'integra al sistema de control del edifici (BMS) amb comunicació Modbus
- Les consignes de treball es poden programar des del propi control del equip. La temperatura de la sala es controla amb un termòstat a la sala

En tots els casos, des del sistema SCADA del BMS es poden modificar, seleccionar i programar els modes de treball i consignes de cada sala o equip.

MC 5.5.9. Sistema de control de la ventilació

Els recuperadors incorporen un sistema de control amb pantalla a la seua evolvent. Permet accedir a totes les opcions del recuperador i alarmes de funcionament de forma remota, sense necessitat d'accedir a la coberta.
A part els equips s'integren al sistema de control del edifici, mitjançant interface RS485 i comunicació Modbus.

MC 5.5.9.1. Control de cabal

Els equips proposats en projecte permeten el control a cabal constant (CAV), control a pressió constant (COP), i control de cabal variable (VAV).
La instal·lació es dissenya per a un control a pressió constant (COP) al ventilador d'impulsió, amb l'objectiu de treballar a cabal variable mantenint la pressió constant en tot moment, mentre el cabal varia degut a l'obertura/tancament de les comportes de regulació. El ventilador de retorn replica el cabal del ventilador d'impulsió.

MC 5.5.9.2. Control de la ventilació

Per afavorir l'estalvi energètic i una disminució del cost d'explotació de la instal·lació, es proposa el control de la ventilació mitjançant programació horària i free-cooling. La programació horària permet programar el funcionament del recuperador a les hores d'ús de l'edifici.
L'ús del free-cooling permet el refrescament gratuït de l'espai quan al exterior es donen condicions de temperatura més baixes que al interior, i al interior hi ha demanda de refrigeració.
La programació es pot realitzar des del control del recuperador o des del sistema de control del edifici (BMS).
El sistema de control consta d'un contacte que permet el on/off remot i que s'utilitza integrar la central d'incendis per parar la ventilació o en cas d'incendi.

MC 5.5.10. Justificació normativa

MC 5.5.10.1. Exigència de benestar i higiene

MC 5.5.10.1.1. Exigència de qualitat tèrmica del ambient

Aquest apartat dona compliment a la exigència de qualitat tèrmica de l'ambient de la IT 1.1.4.1.
Segons la IT 1.1.4.1.2 Temperatura operativa i humitat relativa, la temperatura operativa de les zones climatitzades es mantenen amb unes condicions interiors de:

- Estiu: 25°C
- Hivern: 21°C

Els valors límit de temperatures acceptades pel Departament d'Educació són les següents:

Espais	Rang de temperatures recomanat		Humitat relativa	
	Temperatura interior mínima a l'hivern (°C)	Temperatura interior màxima a l'estiu (°C)	Hivern [%]	Estiu [%]
Tots els espais del centre	>21 °C	<27 °C	40-50	45-60
Gimnàs	>15 °C	<27 °C	40-50	45-60
Cuina	>17 °C	<27 °C	40-50	45-60

Els valons de que indica el CEB (Consorci d'Educació de Barcelona) són:

- Estiu: 26°C
- Hivern: 21°C

MC 5.5.10.2. Exigències de la qualitat del aire interior

MC 5.5.10.2.1. IT 1.1.4.2.2 Categoria de la qualitat de l'aire i IT 1.1.4.2.3 cabal mínim d'aire exterior de ventilació

En base a la IT 1.1.4.2.2 es defineix la qualitat de l'aire interior dels espais en que es d'aplicació el RITE, i en base a la IT 1.1.4.2.3 el cabal mínim del aire exterior de ventilació, segons l'ús del espai. Es resumeix en la següent taula:
Ventilació Nau Encavallades:

local					criteri qualitat aire interior (IDA)	cabals ventilacio					cabal ventilació	
edifici	planta	nombre	característiques			RITE segons tipus de local	renv hora	banys	introduir cabal directe	l/s	m3/h	
			tipo local	ocup n								WC/ urinari n
Ventilació Nau Encavallades (Sense Menjador)												
Planta baixa												
2,0	PB	Biblioteca	habitable	16	aula	134,4	0,00	0,0	0	134,4	484	
2,0	PB	Rack	local de servei		---	0,0	16,60	0,0	0	16,6	60	
2,0	PB	Direccio/Cap estud	habitable	4	IDA2	50,0	0,00	0,0	0	50,0	180	
2,0	PB	Secretaria	habitable	4	IDA2	50,0	0,00	0,0	0	50,0	180	
2,0	PB	Sala professors	habitable	16	IDA2	200,0	0,00	0,0	0	200,0	720	
2,0	PB	Tutoria 01	habitable	2	IDA2	25,0	0,00	0,0	0	25,0	90	
2,0	PB	Tutoria 02	habitable	2	IDA2	25,0	0,00	0,0	0	25,0	90	
2,0	PB	Comp./ Musica	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
2,0	PB	Complementaria	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
2,0	PB	Desdoblament	habitable	10	aula	84,0	0,00	0,0	0	84,0	302	
2,0	PB	Agora families	---		IDA3	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0	
2,0	PB	Lav. Prof.	bany	1	---	0,0	0,00	0,0	8	8,0	29	
Planta primera												
2,0	P1	Cicle Superior 01	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
2,0	P1	Cicle Superior 02	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
2,0	P1	Cicle Superior 03	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
2,0	P1	Cicle Superior 04	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
2,0	P1	Complementaria	habitable	10	aula	84,0	0,00	0,0	0	84,0	302	
2,0	P1	Recolzament	habitable	16	aula	134,4	0,00	0,0	0	134,4	484	
2,0	P1	Agora cicle superio	---		IDA3	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0	
2,0	P1	Lav. Prof	bany	1	---	0,0	0,00	0,0	8	8,0	29	
2,0	P1	Lav. Alumnes	bany	3	---	0,0	0,00	0,0	24	24,0	86	
2,0	PB	Despatx ind.	habitable	2	IDA2	25,0	0,00	0,0	0	25,0	90	
Ventilació Nau Encavallades (Menjador)												
Zona Menjador: menjador, cuina												
1,0	PB	Cuina+PND	cuina industrial		cuina industrial	0,0	670,00	0,0	0	670,0	2412	
1,0	PB	cuina bany	bany	1	IDA3	0,0	0,00	0,0	8	8,0	29	
1,0	PB	cuina residus	local de servei		---	0,0	12,40	0,0	0	12,4	45	
1,0	PB	cuina magatzem	no habitable		IDA3	0,0	1,90	0,0	0	1,9	7	
1,0	PB	menjador	habitable	200	IDA3	1600,0	0,00	0,0	0	1600,0	5760	

Ventilació Nau Mocadors, aules:

local					criteri qualitat aire interior (IDA)	cabals ventilacio					cabal	
edifici	planta	nombre	característiques			RITE segons tipus de local	renv hora	banys	introduir cabal directe	ventilació		
			tipo local	ocup WC/ n urinari n						habitabile l/s	no habitabile l/s	l/s
Ventilació Nau Mocadors (Sense Gimnàs)												
Planta baixa												
Aules infantil i banys aules												
1,0	PB	aula infantil 06	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	PB	aula infantil 05	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	PB	aula infantil 04	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	PB	aula infantil 03	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	PB	aula infantil 02	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	PB	aula infantil 01	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	PB	lavabo aula	bany		3 ---	0,0	0,00	0,0	24	24,0	86	
1,0	PB	lavabo aula	bany		3 ---	0,0	0,00	0,0	24	24,0	86	
1,0	PB	lavabo aula	bany		3 ---	0,0	0,00	0,0	24	24,0	86	
Agora, psicomotricitat, descans, tutoria												
1,0	PB	tutoria	habitable	2	IDA2	25,0	0,00	0,0	0	25,0	90	
1,0	PB	psicomotricitat	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	PB	agora infantil	---		IDA2	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0	
1,0	PB	zona descans	habitable	10	aula	84,0	0,00	0,0	0	84,0	302	
Zona entrada general: cancell accés, circulació, consergeria, AMPA, banys alumnes												
1,0	PB	cancell accés	---		---	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0	
1,0	PB	circulacio entrada g	no habitabile		IDA2	0,0	73,87	0,0	0	73,9	266	
1,0	PB	consergeria	habitable	2	IDA2	25,0	0,00	0,0	0	25,0	90	
1,0	PB	ampa	habitable	2	IDA2	25,0	0,00	0,0	0	25,0	90	
1,0	PB	lav alumnes	bany		3 ---	0,0	0,00	0,0	24	24,0	86	
1,0	PB	lav mestres	bany		1 ---	0,0	0,00	0,0	8	8,0	29	
1,0	PB	neteja	local de servei		---	0,0	8,50	0,0	0	8,5	31	
Zona entrada des de pati: circulació, lavabo pati, magatzem i neteja												
1,0	PB	circulacio entrada g	no habitabile		IDA2	0,0	19,05	0,0	0	19,0	69	
1,0	PB	lav. pati	bany		3 ---	0,0	0,00	0,0	24	24,0	86	
1,0	PB	magatzem	local de servei		---	0,0	10,00	0,0	0	10,0	36	
1,0	PB	neteja	local de servei		---	0,0	8,50	0,0	0	8,5	31	
Planta primera												
Aules cicle inicial i mitja												
1,0	P1	cicle mitja 04	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	P1	cicle mitja 03	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	P1	cicle mitja 02	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	P1	cicle mitja 01	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	P1	cicle inicial 04	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	P1	cicle inicial 03	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	P1	cicle inicial 02	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
1,0	P1	cicle inicial 01	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
Zona agora cicle inicial												
1,0	P1	agora cicle inicial	---		IDA2	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0	
1,0	P1	desdoblament	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
Zona agora cicle mitja												
1,0	P1	agora cicle mitja	---		IDA2	0,0	0,00	0,0	0	0,0	0	
1,0	P1	recolzament/refor	habitable	25	aula	210,0	0,00	0,0	0	210,0	756	
Zona circulacions												
1,0	P1	passadis 01, entrad	no habitabile		IDA2	0,0	17,16	0,0	0	17,2	62	
1,0	P1	passadis 02, centra	no habitabile		IDA2	0,0	20,57	0,0	0	20,6	74	
1,0	P1	passadis 03, entrad	no habitabile		IDA2	0,0	10,36	0,0	0	10,4	37	
Zona banys												
1,0	P1	lavabo professor	bany		1 IDA2	0,0	0,00	0,0	8	8,0	29	
1,0	P1	lavabo alumnes	bany		4 IDA2	0,0	0,00	0,0	32	32,0	115	

Ventilació Nau Mocadors, gimnàs:

local				criteri	cabals ventilació					cabal			
edifici	planta	nombre	característiques		qualitat aire interior (IDA)	RITE segons tipus de local		renv hora	banys	introduir cabal directe	ventilació		
			tipo local			ocup WC/ urinari	habitabile				no habitabile	l/s	l/s
Ventilació Nau Mocadors (Gimnàs)													
Zona gimnas: gimnas, escenari, magatzems, vestuaris i banys vestuaris													
1,0	PB	gimnas	habitabile	50	IDA3	400,0	0,00	0,0	0		400,0	1440	
1,0	PB	escenari	habitabile	5	IDA3	40,0	0,00	0,0	0		40,0	144	
1,0	PB	magatzem	no habitabile		IDA3	0,0	7,56	0,0	0		7,6	27	
1,0	PB	magatzem	no habitabile		IDA3	0,0	6,96	0,0	0		7,0	25	
1,0	PB	vestuaris dutxes, h	vestuari dutxes		---	0,0	0,00	80,2	0		80,2	289	
1,0	PB	vestuaris dutxes, d	vestuari dutxes		---	0,0	0,00	80,2	0		80,2	289	
1,0	PB	vestuaris dutxes, a	vestuari dutxes		---	0,0	0,00	80,2	0		80,2	289	
1,0	PB	vestuaris banys	bany	2	---	0,0	0,00	0,0	16		16,0	58	
1,0	PB	vestuaris banys	bany	2	---	0,0	0,00	0,0	16		16,0	58	

Als banys s’opta pel criteri de 8l/s inodor.

MC 5.5.10.2.2. IT 1.1.4.2.4 Filtratge aire exterior

Qualitat de l’aire exterior: es considera ODA2, amb alta concentració de contaminants gasosos i partícules i en general per la selecció de filtres, una qualitat d’aire interior IDA2.

Nivell de filtratge:

- classe de filtratge mínima aire exterior, amb IDA2:
 - filtratge mínim F6/F8.

Els filtres projectat són iguals o superiors.

MC 5.5.10.2.3. IT 1.1.4.2.5. Aire d’extracció

Classificació de l’aire d’extracció:

- AE1, baix nivell de contaminació: locals on les emissions contaminants procedeixen bàsicament de persones (despatxos, escales, passadissos)
- AE2, moderat nivell de contaminació: banys, vestuaris, magatzems, espais de treball sense coccio o generació de vapors
- AE3, alt nivell de contaminació: zona cuina o forns amb extracció localitzada
- AE4, molt alt nivell de contaminació: locals d’emmagatzematge de residus de menjar

Aire amb categoria AE1: l’aire del local es retorna al propi local, en els locals climatitzats

Aire amb categoria AE2: utilitzat com aire de transferència entre despatxos, escales, passadissos i espais de treball a locals de servei i banys. Tot i així l’aire dels banys s’extreu directament al exterior.

Aire amb categoria AE3 i AE4: s’extreu directament al exterior, mitjançant extraccions localitzades.

MC 5.5.10.3. Exigència de higiene

Aquest apartat dona compliment a la exigència de qualitat tèrmica de l’ambient de la IT 1.1.4.3.

MC 5.5.10.3.1. IT 1.1.4.3.1 Producció d’aigua calenta per a usos sanitaris.

Producció instantània d’ACS, donant compliment a la normativa de prevenció de la legionel·la.

MC 5.5.10.3.2. IT 1.1.4.3.4 Obertures de servei per neteja de conductes i plènums d’aire

S’instal·len obertures de servei per permetre la neteja de conductes mitjançant registres o seccions desmuntables.

En zones de fals sostre es preveuen registres per accedir a les obertures de servei.

MC 5.5.10.3.3. IT 1.1.4.4 Exigència de qualitat de l’ambient acústic

Tots els equips es seleccionen amb especial atenció al seu nivell acústic.

Per evitar la transmissió de sorolls de la instal·lació de clima i ventilació es tenen en compte els següents punts:

- Instal·lació d’atenuadors i trams de conducte de fibra, tant a la impulsio com retorn de climatitzadors
- Instal·lació de conductes de fibra als conductes de presa d’aire i expulsio d’aire de ventilació.
- En el cas dels fancoils, es seleccionen equips amb velocitat mitja i amb motors EC amb regulació continua de la velocitat (0-10V)

Per evitar la transmissió de vibracions dels equips a la instal·lació es tenen en compte els següents punts:

- Instal·lació lones antivibratòries o conductes flexibles entre equips de distribucio d’aire i conductes.
- Instal·lació de suports i bancades amb elements antivibratòris
- Instal·lació de maneguets antivibratòris per connectar bombes circuladores, bombes de calor, etc amb les canonades d’aigua.

MC 5.5.10.4. Exigència d’eficiència energètica i energies renovables i residuals

MC 5.5.10.4.1. IT 1.2.4.1.2 Generació de calor per climatització

IT 1.2.4.1.2.1 Requisits mínims de rendiments energètics dels generadors de calor.

Aquest apartat dona compliment a la IT 1.2.4.1.1 referent als requisits mínims de rendiments energètics dels generadors de calor.

IT 1.2.4.1.2.2 Fraccionament de potencia

En la següent taula es mostra el fraccionament de potència de la bomba de calor en mode de calefacció:

CARGAS PARCIALES EN CALEFACCIÓN											
ENTRADA											
Carga	%	100.0	90.0	80.0	70.0	60.0	50.0	40.0	30.0	20.0	10.0
Temp. aire exterior	°C	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Temp. salida condensador	°C	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
Caudal fluido condensador	l/s	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16
SALIDA											
Carga térmica	kW	231	208	185	162	139	116	92	69	46	23
Potencia absorbida total	kW	78.90	68.80	58.70	50.60	42.60	34.50	27.00	19.70	13.10	7.300
Temp. aire exterior	°C	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Temp. entrada condensador	°C	40.00	40.50	41.00	41.50	42.00	42.50	43.00	43.50	43.80	43.80
Temp. salida condensador	°C	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
Caudal fluido condensador	l/s	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16
Pérdida de carga	kPa	23.6	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.6	23.6
COP	kW/kW	2.929	3.023	3.148	3.195	3.259	3.353	3.422	3.514	3.538	3.165
Notas	Nota: Los valores en cursiva representan valores asociados a un funcionamiento por debajo de la parcialización mínima.										

MC 5.5.10.4.2. Generació de calor per ACS

MC 5.5.10.4.3. IT 1.2.4.1.2.4 Preparació d'aigua calenta sanitària per a usos sanitaris

Aquest aaprtat dona compliment a l'establert en els apartats HE4. On s'estableix que per poder considerar que les bombes de calor destinades a la producció d'ACS tenen una contribució renovable, han de disposar d'un valor de rendiment mitjà estacinal igual o superior a 2,5, com és el cas. Per justificar el SPF de les bombes de calor que produeixen ACS s'utilitza el valor de la UNE-EN 16147, proporcionat pel fabricant a una temperatura de 55°C. Tot i així, es considera com si fossin a 50°C.

temp cond °C	temp exterior °C	potencia tèrmica kW	potencia elèctrica kW	COP nominal	FP	FC	SPF
Càlcul SPF segons procediment IDAE a partir del valor de la norma UNE-EN 16147							
65	14			3,91	0,8	0,81	2,53 (1)

(1) COP nominal obtingut per assaig segons la norma UNE-EN 16147

$$SPF = COP_{nominal} \times FP \times FC$$

En resum, corregint els valors per les temperatures de condensació necessàries:

temperatura ACS, °C	60
temperatura condensació, °C	65
clima	càlid
SCOPacs (UNE 16147)	2,53

MC 5.5.10.4.4. IT 1.2.4.1.3 Generació de fred per climatització

IT 1.2.4.1.3.1 Requisits mínims de rendiments energètics dels generadors de fred.

Aquest apartat dona compliment a la IT 1.2.4.1.1 referent als requisits mínims de rendiments energètics dels generadors de calor. S'indica que els coeficients EER i COP són 2.96 i 3.09 respectivament, segons la norma UNE EN 14511.

IT 1.2.4.1.3.2 Escalonament de potencia en centrals de generació de fred

En la següent taula es mostra el fraccionament de potència de la bomba de calor en mode de refrigeració:

CARGAS PARCIALES EN REFRIGERACIÓN											
ENTRADA											
Carga	%	100.0	90.0	80.0	70.0	60.0	50.0	40.0	30.0	20.0	10.0
Temperatura aire exterior	°C	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
Temp. salida evaporador	°C	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Caudal evaporador	l/s	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37
SALIDA											
Carga frig.	kW	216.9	195.2	173.5	151.8	130.2	108.5	86.80	65.10	43.40	21.70
Potencia absorbida ventiladores modo chiller	kW	7.56	5.54	3.53	3.11	2.68	2.25	1.45	0.55	0.10	0.05
Potencia absorbida total	kW	77.80	67.30	56.90	48.70	40.60	32.40	25.10	18.00	11.90	6.670
Temperatura aire exterior	°C	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
Temp. entrada evaporador	°C	12.00	11.50	11.00	10.50	10.00	9.50	9.00	8.50	8.26	8.26
Temp. salida evaporador	°C	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Caudal evaporador	l/s	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37
Pérdida de carga	kPa	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4
EER	kW/kW	2.788	2.899	3.050	3.116	3.207	3.346	3.458	3.616	3.652	3.252
Notas	Nota: Los valores en cursiva representan valores asociados a un funcionamiento por debajo de la parcialización mínima.										

MC 5.5.10.4.5. Xarxes hidràuliques i xarxes de conductes

Aquest apartat dona compliment a l'exigència d'eficiència energètica de les xarxes de canalitzacions i conductes de fred i calor de la IT 1.2.4.2.

S'identifiquen els següents circuits hidràulics:

- Circuit d'aigua de calefacció / refrigeració
- Circuit d'aigua de producció d'ACS

S'identifiquen les següents xarxes de conductes d'aire:

- Xarxa d'aportació i extracció d'aire de ventilació amb recuperador de calor
- Xarxa d'extracció d'aire de ventilació de locals humits (banys)
- Xarxa d'aire climatitzat dels climatitzadors (impulsió i retorn)
- Xarxa d'aire climatitzat de fancoils

IT 1.2.4.2.1. Aïllament de xarxes hidràuliques

S'aïllen canonades, equips, dipòsits, vàlvules i en general tots els accessoris de la instal·lació.

L'aïllament de canonades es realitzarà amb conquilla elastomèrica amb barrera de vapor i un coeficient de conductivitat no menor a 0,04 W/m °K. Els espessors mínims són els indicats a les taules de la IT

1.2.4.2.1.2:

fluids calents, trams interior edifici (Tabla 1.2.4.2.1)

diàmetre exterior tuberia mm	espessor mínim aïllament segons temperatura màxima fluid		
	40 a 60 °C mm	60 a 100°C mm	100 a 180°C mm
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

fluids freds, trams interior edifici (Tabla 1.2.4.2.3)

diàmetre exterior tuberia mm	espessor mínim aïllament segons temperatura mínima fluid		
	-10 a 0 °C mm	0 a 10°C mm	> 10 mm
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

fluids calents, trams exterior edifici (Tabla 1.2.4.2.2)				fluids freds, trams exterior edifici (Tabla 1.2.4.2.4)			
diàmetre exterior tuberia mm	espessor mínim aïllament segons temperatura màxima fluid			diàmetre exterior tuberia mm	espessor mínim aïllament segons temperatura mínima fluid		
	40 a 60 °C mm	60 a 100°C mm	100 a 180°C mm		>-10 a 0 °C mm	> 0 a 10°C mm	> 10 mm
D ≤ 35	35	35	40	D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	40	40	50	35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	40	40	50	60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	40	50	60	90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	45	50	60	140 < D	70	60	50

circuitos frigoríficos (Tabla 1.2.4.2.5)		
diàmetre exterior tuberia mm	interior edifici mm	exterior edifici mm
	mm	mm
D ≤ 13	10	15
13 < D ≤ 26	15	20
26 < D ≤ 35	20	25

ACS (Tabla 1.2.4.2)		
diàmetre exterior tuberia mm	espessor mínim aïllament	
	interior edifici mm	exterior edifici mm
D ≤ 35	30	40
35 < D ≤ 60	35	45
60 < D ≤ 90	35	45
90 < D ≤ 140	45	55
140 < D	45	55

Amb materials amb conductivitats inferiors a 0.04W/m/K l'espessor es pot corregir tal com indica el punt 8 d'aquest IT.

Les canonades exteriors i els accessoris es protegeixen de les inclemències meteorològiques amb un planxa d'alumini o aïllament amb protecció contra la intempèrie.

IT 1.2.4.2.2. Aïllament de xarxes de conductes

Segons el RITE, per tal d'evitar pèrdues tèrmiques, l'aïllament dels conductes es de 30mm al interior i de 50mm al exterior, tenint com a referència un coeficient de conductivitat de 0,04 W/m °K a 10°C.

Segons el material instal·lat aquests aïllament poden ser menors.

Aïllament de les xarxes de conductes:

- Xarxa d'aportació i extracció d'aire de ventilació amb recuperador de calor: realitzada amb fibra de vidre de 25mm d'espessor, per la presa d'aire i l'expulsió. No s'aïlla els tubs d'aportació i extracció.
- Xarxa d'extracció d'aire de ventilació de locals humits (banys): no s'aïlla al no haver perill de condensació. Es realitza amb conducte circular de xapa d'acer galvanitzat
- Xarxa d'aire climatitzat dels climatitzadors (impulsió i retorn): amb fibra de vidre de 25mm d'espessor, o aïllament interior en cas de conductes de metàl·lics.
- Xarxa d'aire climatitzat de les unitats interiors de tipus conducte són de fibra de vidre de 25mm d'espessor.

IT 1.2.4.2.3. Estanqueïtat de la xarxa de conductes

Les xarxes de conductes tenen una estanqueïtat corresponent a la classe ATC4 o superior.

IT 1.2.4.2.4 Caiguda de pressió dels components

Totes els caigudes de pressió de tots els components de les xarxes hidràuliques (bescanviadors de calor) i de les xarxes de conductes (reixes, boques de ventilació, filtres, etc) són les necessàries per assegurar les corresponents prestacions dels equips.

IT 1.2.4.2.5 Eficiència energètica dels equips que transporten fluids

SFP de ventiladors d'aportació d'aire:

- Sistemes de ventilació simple, SFP 3: de 750 a 1250 W/m3/s
- Sistemes de condicionament d'aire, SPF 4: de 1250 a 2000 W/m3/s

SFP de ventiladores d'extracció d'aire:

- Sistemes de ventilació simple, SFP 2: de 500 a 750 W/m3/s
- Sistemes de condicionament d'aire, SPF 4: de 1250 a 2000 W/m3/s

IT 1.2.4.2.7 Xarxa de canonades

Tota la instal·lació esta equilibrada amb vàlvules d'equilibrat dinàmic o estàtic segons el cas.

MC 5.5.10.4.6. Control

Aquest apartat dona compliment a l'exigència d'eficiència energètica de control de la IT 1.2.4.3.

IT 1.2.4.3.1 Control instal·lacions de climatització

Control de fancoils:

- Cada sala disposa d'un comandament de sala, amb termòstat i control del mode de treball, consigna de temperatura, selecció de velocitat de ventilador, etc. Amb interface de comunicació RS485 per bus Modbus.
- Cada fancoil disposa d'un mòdul remot o mòdul de zona, per a regulació de vàlvules i ventilador. Amb interface de comunicació RS485 per bus Modbus.
- Tots els comandament de sala i mòduls de zona de fancoils es connecten amb cable tipus EIA485 entre ells i amb l'estació màster del sistema de control del edifici (BMS). Es comuniquen amb Modbus

Control dels climatitzadors:

- Els climatitzadors disposen del seu propi sistema de control i sondes totalment cablejades i instal·lades. S'integra al sistema de control del edifici (BMS) amb cable de xarxa U/UTP i es comunica amb protocol Bacnet.
- Les consignes de treball es poden programar des del propi control del equip. La temperatura de la sala es controla amb una sonda al retorn del equip.

En tots els casos, des del sistema SCADA del BMS es poden modificar, seleccionar i programar els modes de treball i consignes de cada sala o equip.

IT 1.2.4.3.2.Control de les condicions termo-higromètriques

Ens els espais climatitzats la categoria del control de les condicions termo-higromètriques correspon a la categoria THM-C3: es controla i garanteix la ventilació, l'escalfament o refrigeració del local i es veu afectat pel sistema la deshumidificació.

IT 1.2.4.3.3.Control de la qualitat de l'aire interior

La categoria de control de la qualitat de l'aire interior es diferent segons l'espai:

- En general control amb classificació IDA-C6, sistema controlat amb sensors de CO2.
- Locals humits: IDA-C3, el sistema funciona segons un horari determinat

IT 1.2.4.3.4.Sistemes d'automatització i control d'instal·lacions.

L'edifici consta amb un sistema de gestió tècnica centralitzada BMS per al control i l'automatització de les instal·lacions de climatització, la monitorització energètica i la integració de l'estat i alarma de defecte d'altres sistemes amb el seu propi sistema de control.

MC 5.5.10.4.7. Comptabilització de consums

Aquest apartat dona compliment a l'exigència de comptabilització de consums de la IT 1.2.4.4.
Les instal·lacions tèrmiques de l'edifici consten de més de 70kW. Es mesura el consum tèrmic tant de climatització com de producció d'ACS.

MC 5.5.10.4.8. Recuperació de l'energia

Aquest apartat dona compliment a l'exigència de recuperació de l'energia de la IT 1.2.4.5.
IT 1.2.4.5.2 Recuperació de calor del aire d'extracció
La ventilació dels locals es superior als 0.28m3/s, per tant, són necessaris sistemes de recuperació de calor de l'aire d'extracció.
La ventilació es realitza amb recuperadors de calor entàlpics, ja sigui integrats en climatitzadors modulars o en equips recuperadors de calor compactes.
Als locals humits, la ventilació es realitza amb ventiladors de tipus inline, i l'aire s'expulsa directament al exterior.
IT 1.2.4.5.4 Zonificació
El sistema de climatització està zonificat.
Cada zona climatitzada disposa del seu propi equip de climatització amb control de temperatura.

MC 5.5.10.5. Aprofitament d'energies renovables i residuals

Aquest apartat dona compliment a l'exigència de l'ús d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals de la IT 1.2.4.6.
IT 1.2.4.6.1 Contribució de l'energia renovable o residual per a la producció tèrmica de l'edifici.
A la certificació energètica es justifica que els valors límit de consum d'energia primària no renovable estan dins els límits establerts pel HE0.
Pel que fa a la climatització d'espais la generació de calor prové d'una bomba de calor, que té un rendiment estacional superior a 2.5.

MC 5.5.10.6. Limitació de l'ús d'energies convencionals

Aquest apartat dona compliment a l'exigència de limitació de l'ús d'energies convencionals de la IT 1.2.4.7.
Es dona compliment ja que:

- no s'utilitza l'efecte Joule per a climatització
- no es climatitzen els locals no habitables
- no s'utilitza l'acció simultània de fluids amb temperatures oposades per mantenir les condicions termo-higromètriques d'un local.
- no s'utilitzen combustibles sòlids d'origen fòssil

MC 5.5.10.7. Exigència de seguretat

MC 5.5.10.7.1. Xarxes hidràuliques i xarxes de conductes

Aquest apartat dona compliment a l'exigència de seguretat a les xarxes de canonades i conductes de fred i calor de la IT 1.3.4.2
IT 1.3.4.2.2. Alimentació de circuits hidràulics
La línia d'alimentació de circuit hidràulics inclou un desconnector o vàlvula de retenció per evitar refluxos d'aigua, manòmetre, reductor de pressió, filtre i un comptador d'aigua. Per a la potència de la instal·lació l'ompliment es realitza amb una canonada de DN25 (diàmetre interior de 20mm mínim).
Diàmetre segons la següent taula:

DN mínim connexió alimentació (Tabla 3.4.2.2)		
potència útil kW	DN calor mm	DN fred mm
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

IT 1.3.4.2.3. Buidat y purga

Els circuits hidràulics es preveu que es poden buidar de forma completa o parcial. Diàmetres segons la següent taula:

DN mínim connexió buidat (Tabla 3.4.2.3)		
potència útil kW	DN calor mm	DN fred mm
<u>punt buidat parcial</u>		
qualsevol potència	20	20
<u>punt de buidat total. punt més baix</u>		
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

DN mínim connexió purga		
potència útil kW	DN calor mm	DN fred mm
qualsevol potència	15	15

IT 1.3.4.2.4. Expansió

S'instal·la un vas d'expansió en tots els circuits hidràulics. Absorbeix els volums de dilatació dels fluids. Disposa de manòmetre i vàlvula de seguretat. Els desaigües de les vàlvules de seguretat són vistos.

IT 1.3.4.2.6. Dilatació

Es segueixen les recomanacions del fabricant de les canonades pel que fa a la instal·lació de derivacions, lires, suports lliscant, per tal d'absorbir les dilatacions.

IT 1.3.4.2.7. Cops d'ariet

Segons indicacions de la següent taula:

Cops d'ariet	
diàmetre mm	consideració
DN100 < D	ús de vàlvules de papallona amb desmultiplicador
DN32 < D	prohibit l'ús de vàlvules de retenció de simple clapeta
DN32 < D ≤ DN150	ús de vàlvules de retenció de disc o disc partit, amb molla de retorn
DN150 < D	ús de vàlvules de disc o motoritzades amb temps d'actuació ajustable

IT 1.3.4.2.8. Filtració

Filtre abans de qualsevol element sensible: bescanviadors, vàlvules de control, etc

IT 1.3.4.2.9. Tubs de circuits frigorífics

No hi ha distribució frigorífica

IT 1.3.4.2.10. Conductes d'aire

Els materials i la fabricació dels conductes, la velocitat de l'aire i la pressió màxima admesa compleixen amb les que s'indiquen a les normes citades al RITE.

La connexió d'unitats terminals s'admet fer-la amb un màxim d'1,5m de tub flexible.

IT 1.3.4.2.11 Tractament d'aigua

Es disposa d'equips desgasificadors per tal d'eliminar l'aire dissolt a l'aigua dels circuits hidràulics.

MC 5.5.10.7.2. Protecció contra incendis

Aquest apartat dona compliment a l'exigència de seguretat a les xarxes de canonades i conductes de fred i calor de la IT 1.3.4.3

Es compleix la reglamentació vigent justificada al projecte d'incendis.

MC 5.5.10.7.3. Seguretat d'utilització

Aquest apartat dona compliment a l'exigència de seguretat a les xarxes de canonades i conductes de fred i calor de la IT 1.3.4.4

IT 1.3.4.4.3 Accessibilitat

Es pot accedir a tots els elements de la instal·lació (equips, elements de mesura, etc), segons indicacions de fabricant.

IT 1.3.4.4.4.Senyalització

A la sala dels responsables de manteniment, es disposa d'un plànol amb esquema de principi de la instal·lació i del manual d'us i manteniment de la instal·lació.

Es senyalitzen les conduccions de la instal·lacions segons la norma UNE 10001000.

IT 1.3.4.4.5. Mesures

S'instal·len els següents elements de mesura amb les següents condicions:

- Termòmetres i manòmetre a la impulsió i retorn de col·lectors i equips amb bescanvi tèrmic.
- Manòmetre a cada vas d'expansió
- Bombes circuladores: pont de mesura manomètrica
- Tots els acumuladors amb termòmetre
- Termòmetre a l'entrada d'aigua freda sanitària
- En els recuperadors de calor i unitats de tractament d'aire: mesura de les magnituds físiques (temperatura i humitat) dels corrents d'aire abans i després del recuperador, i a la impulsió i retorn d'aire climatitzat.

Les mesures de temperatura es realitzen amb sondes amb vaina i les mesures de pressió amb manòmetres amb elements amortidors d'oscil·lacions de l'agulla indicadora.

MC 5.5.10.8. Muntatge

MC 5.5.10.8.1. Proves

Es realitzen les següents proves de control d'execució de les instal·lacions acabades segons IT 2.2:

instrucció tècnica	proves de posta en servei realitzar segons els procediments indicats al RITE
IT 2.2.1	equips: presa de dades dels funcionaments dels equips i registre de dades de funcionament nominal
IT 2.2.2	proves d'estanquitat a les xarxes hidràuliques 1 proves segons UNE 14336 per tubs metàl·lics i UNE 12108 per tubs plàstics 2 preparació i neteja de xarxes hidràuliques 3 prova preliminar d'estanquitat 4 prova de resistència mecànica 5 reparació de fugues detectades i altres anomalies
IT 2.2.3	proves d'estanqueïtat de circuits frigorífics segons normativa vigent i reparació de fugues si fa falta
IT 2.2.4	proves de lliure dilatació
IT 2.2.5	proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (preparació i neteja de xarxa de conductes i proves de resistència estructura i estanqueïtat) 1 preparació i neteja de xarxes de conductes 2 proves de resistència estructural i estanquitat
IT 2.2.7	proves finals amb els procediments indicats al RITE.

MC 5.5.10.8.2. Ajust i equilibrat

Segons la IT 2.3.2 Sistemes de distribució i difusió d'aire, cal documentar i procedir a l'ajut i equilibrat de tots els sistemes de distribució d'aire, segons les indicacions del RITE.

Segons la IT 2.3.3 Sistemes de distribució d'aigua, cal documentar i procedir a l'ajut i equilibrat de tots els sistemes de distribució d'aigua, segons les indicacions del RITE.

Segons la IT 2.3.4. Control automàtic, s'ajuntaran els paràmetres de control de les instal·lacions als valors de disseny.

MC 5.5.10.8.3. Eficiència energètica

L'empresa instal·ladora ha de fer i documentar les proves d'eficiència energètica segons indica la IT 2.4:

- Comprovació del funcionament de la instal·lació en condicions de règim
- Comprovació de l'eficiència energètica dels equips de generació de calor i fred en les condicions de treball
- Comprovació de les bateries de bescanvi de calor
- Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control
- Comprovació que els consums energètics són dins dels marges previstos pel projecte
- Comprovació del funcionament i potència absorbida pels motors elèctrics

MC 5.5.10.9. Manteniment i us

MC 5.5.10.9.1. Operacions de manteniment preventiu i seguretat

Segons la IT 3.3, per a instal·lacions de potència útil nominal més grans de 70kW, com és el cas, la empresa encarregada del manteniment, ha d'elaborar un Manual d'us i manteniment que entregará al titular de la instal·lació.

A continuació s'indiquen les operacions de manteniment preventiu i la seua periodicitat, segons el RITE apartat IT3.3, taula3.3

Operació de manteniment	període
8. Revisió del vas d'expansió	m.
9. Revisió dels sistemes de tractament daigua	m.
14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits	m.
15. Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades	t.
16. Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'intercepció	2 t.
17. Comprovació de tarat d'elements de seguretat	m.
18. Revisió i neteja de filtres daigua	2 t.
19. Revisió i neteja de filtres daire	m.
20. Revisió de bateries de bescanvi tèrmic	t.
22. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	2 t.
23. Revisió d'unitats terminals aigua-aire	2 t.
24. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	2 t.
25. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	t.
26. Revisió d'equips autònoms	2 t.
27. Revisió de bombes i ventiladors	m.
28. Revisió del sistema de preparació daigua calenta sanitària	m.
29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic, especialment a les instal·lacions ubicades a la intempèrie	t.
30. Revisió del sistema de control automàtic	2 t.

S Un cop cada setmana.

S* Aquestes operacions les pot fer el mateix usuari, amb l'assessorament previ del mantenidor.

m Un cop al mes; la primera a l'inici de la temporada.

t Un cop per temporada (any).

2 t Dues vegades per temporada (any); una a l'inici de la mateixa i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre totes dues.

MC 5.5.10.9.2. Programa de gestió energètica

Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor i fred

Segons la IT 3.4.1 i la IT 3.4.2 es realitza l'avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor i fred per part de l'empresa mantenidora. Segons les taules 3.2 i 3.3 d'aquestes IT, les mesures a realitzar per questa instal·lació, que es superior a 70kW i inferior a 1000kW, s'indiquen a continuació:

mesures de generadors de fred	periodicitat	
	70<P<1000kW	P>1000kW
1. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida de l'evaporador.	3m	m
2. Temperatura del fluid exterior a entrada i sortida del condensador.	3m	m
3. Pèrdua de pressió a l'evaporador en plantes refredades per aigua.	3m	m
4. Pèrdua de pressió al condensador en plantes refredades per aigua.	3m	m
5. Temperatura i pressió d'evaporació.	3m	m
6. Temperatura i pressió de condensació.	3m	m
7. Potència elèctrica absorbida.	3m	m
8. Potència tèrmica instantània del generador, com a percentatge de la càrrega màxima.	3m	m
9. EER instantani.	3m	m

m: Un cop al mes

3 m: Cada tres mesos; la primera a l'inici de la temporada.

Assessorament energètic

Segons la IT 3.4.4 L'empresa mantenidora assessorarà al titular recomanant millores a la instal·lació per a major eficiència energètica, i farà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i aigua per a detecció de desviacions i llur correcció.

MC 5.5.10.9.3. Instruccions de seguretat

Segons la IT 3.5, les instruccions de seguretat seran les adequades a les característiques de la instal·lació per a evitar que els operaris pateixin danys, per això es garanteixen els espais de manteniment suficients. Es retolarà els elements perillosos de local tècnic o equips, amb instruccions i advertències de seguretat necessàries, pel que fa a la parada d'equips per a manteniment, tancament de vàlvules, advertències d'equips concrets, etc.

MC 5.5.10.9.4. Instruccions de funcionament i maniobra

Segons la IT 3.6, es col·loquen les indicacions de maneig i esquemes de maniobra dels equips i del conjunt de la central tèrmica a l'accés d'aquesta, en lloc visible, portant informació sobre el control i funcionament de les instal·lacions.

MC 5.5.10.9.5. Instruccions de funcionament

Segons la IT 3.7, cada equip portarà associat un programa de funcionament amb la següent informació:

- a) horari de posta en marxa
- b) ordre de posta en marxa i parada
- c) programa de modificació del règim del conjunt o de part d'equips
- d) programa de parades intermitges del conjunt o part dels equips
- e) programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o condicions exteriors excepcionals

MC 5.5.10.10. Inspeccions

Les inspeccions es realitzaran complint les exigències tècniques, procediments i periodicitat que indica la instrucció tècnica IT4 del RITE.

MC 5.6. Sistemes de ventilació i extracció específica

MC 5.6.1. Extracció de campanes de la cuina

Es descriuen els sistemes d'extracció de les campanes de la cuina.
Es preveuen 2 campanes:

- Zona cocció: campana compensada.

MC 5.6.1.1. Ventiladors

Ventilador d'extracció de la campana de la zona de cocció: caixa de ventilació certificada segons la UNE-EN 12101-3: 2016 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos." I amb una classificació F400 90.

El ventiladors d'aportació de la campana de la zona de cocció: no fa falta que tinguin certificació anterior.

El control de la ventilació es realitza amb variadors de freqüència, instal·lats a coberta prop dels ventiladors. Permet variació de la velocitat del ventilador, i per tant, del cabal. El control es realitza mitjançant un potenciòmetre 0-10V instal·lats a la cuina i connectats al variador de freqüència.

MC 5.6.1.2. Xarxa de conductes

Conductes amb tram horitzontal a la cuina, tram vertical per l'exterior de l'edifici fins expulsar per sobre de la coberta. Es disposa de registre als conductes per tal de procedir a les operacions de manteniment i neteja, situats en corbes amb angles superiors a 30°C i cada 3m en trams horitzontals.

- Xarxa de conductes d'aportació de la campana de la zona de cocció
 - En cas de no travessar sectors d'incendi diferents: amb conducte de xapa galvanitzada helicoidal de simple paret.
 - En cas de travessar sectors d'incendi diferents: conducte modular de doble paret d'acer inoxidable amb junta d'estanquitat i aïllament intermedi de 30 mm de llana de roca d'alta densitat. Amb les següents classificacions certificades indicades pel cas anterior.
- Xarxa de conductes extracció de la campana de la zona de rentat
 - Amb conducte modular de doble paret d'acer inoxidable amb junta d'estanquitat i aïllament intermedi de 30 mm de llana de roca d'alta densitat. Es garanteix que no hi hagi condensacions. Tipus Dinak DWJ

MC 5.6.2. Extracció de fums de la combustió

La bomba d'incendis amb motor Diesel consta d'extracció de fums a coberta.

Amb xemeneia modular metàl·lica en acer inoxidable aïllada (doble paret amb aïllament de 100mm), específicament dissenyada per a aplicacions de grups electrogen i calderes que requereixen resistència al foc interior i exterior (pas de compartimentacions d'incendi). Amb capacitat per treballar fins a temperatures de 600°C.

Amb classificació segons la norma EN 13501-2:2023:

- EI 120 ve (i→o) EI 240 ve (o→i)
- EI 120 ho (i→o) EI 240 ho (o→i)

Tipus Dinak EI120/240CH+

MC 5.7. Subministrament de combustible

El subministrament de gas natural és exclusivament per la cuina.

MC 5.7.1. Normativa

- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol pel qual s'aprova el reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos (RTDUCG) i les seves instruccions tècniques complementàries (ITC- ICG)
- DECRET 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- Normes UNE d'aplicació, especialment la UNE 60670
- Resolución de 22 de septiembre de 2011, de la Dirección General de Política Energética y Minas que modifica del protocolo de detalle PD-01 «medición» de las normas de gestión técnica del sistema gasista epígrafe 6.2 (BOE 238 de 3 de octubre de 2011).
- Llibres Blancs dels diferents organismes:
 - CEB (Consorci educació de Barcelona): Criteris funcionals Disseny de cuines Escoles de Barcelona. D'ara endavant "Llibre Blanc Cuines del CEB".

MC 5.7.2. Aparells receptors i necessitats

La relació d'aparells i la seua potència tèrmica, segons el "Llibre Blanc Cuines del CEB"

ref	equip	tipo d'aparell	unitats	connexió "	potència unitaria kW	pot total kW	cabal m3(s)/h
Segons Criteris i Requeriments de projectes de cuina pel CEB, del 2025							
Cuina de mes de 450 àpats							
20	Cuina amb forn	A	1	3/4	56,0	56,0	5,1
21	Marmita	A	1	3/4	24,0	24,0	2,2
23	Fregidora	A	1	3/4	21,0	21,0	1,9
24	Paella basculant	A	1	3/4	20,0	20,0	1,8
27	Forn mixte	A	1	3/4	22,0	22,0	2,0
total						143,0	13,0

Tots els aparells receptors són de tipus A.

La potencia total es de 143kW i un cabal de 13m3/h.

La pressió de treball dels aparells es de 17.6mbar.

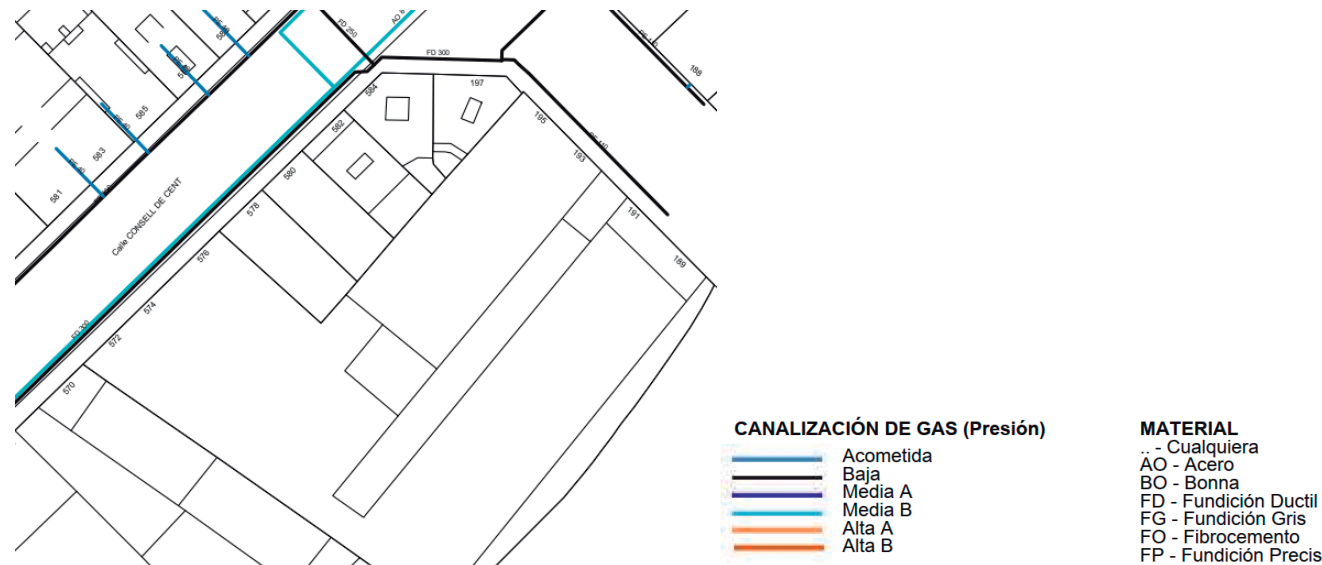
MC 5.7.3. Escomesa i subministrament de combustible

L'escomesa té les característiques i el material segons companyia.

L'escomesa procedeix de la xarxa de companyia, i està situada a la via pública. Es un tram de tuberia que va des de la xarxa de distribució fins la clau d'escomesa.

El subministrament amb baixa pressió B (MOP fins a 50mbar), des del carrer Consell de Cent.

Per davant de l'edifici hi ha una xarxa de subministrament de mitja pressió B i una altra de baixa pressió.



Es considera més escaient la connexió a la xarxa de baixa pressió.

MC 5.7.4. Instal·lació receptora

MC 5.7.4.1. Clau d'escomesa

L'escomesa de companyia arribarà fins a la clau d'escomesa, instal·lada en pericó enregistrable a la via pública. Des d'allí es distribueix un tub dins de beina, enterrat i després encastat, fins al armari de regulació i comptador de gas.

La profunditat mínima d'instal·lació de la tuberia és de 50cm.

La tuberia s'instal·la a 20cm com a mínim d'altres canonades en trams paral·lels i en encreuaments.

El recorregut de la tuberia enterrada s'indica amb una cinta senyalitzadora, situada a uns 20cm per sobre de la tuberia.

Els punts on es travessin murs es realitzen amb els passamurs que siguin adequats en cada cas.

MC 5.7.4.2. Escomesa interior

Es tracta de la instal·lació entre la clau d'escomesa i la clau d'edifici.

Al ser una instal·lació individual on l'equip de comptatge està situat al límit de la propietat, i no hi ha un tram de tuberia entre la clau d'escomesa i l'armari de regulació de més de 4m enterrat o 25 aèria, l'escomesa interior és inexistent.

MC 5.7.4.3. Armari de regulació i comptatge

L'armari de comptatge situa en un armari metàl·lic a façana i està instal·lat de forma superficial, dins un nínxol. Al ser un subministrament en baixa pressió, només es necessita vàlvula de regulació si la MOP és superior la pressió màxima de funcionament de l'aparell.

L'armari de regulació incorpora un comptador G16 (25m³/h cabal màxim).

MC 5.7.4.4. Comptador

Comptador G16, de membrana, integrat dins del armari de regulació.

MC 5.7.4.5. Instal·lació individual

Tots els trams de la xarxa interior des del comptador fins als aparells.

Tot el recorregut des de la sortida del amari de regulació i comptatge és aeri.

El tub principal alimenta un bateria distribuïdora, situada dins de la cuina, des d'on s'alimenten tots els aparells de gas.

El tub principal discorre per sota del fals sostre, amb instal·lació superficial. Si algun tram discorre per dins d'un armari, encastat, o similar, el tub ha d'anar enfundat en una beina.

Els tubs de distribució des de la bateria fins als equips de la cuina discorren de forma superficial, instal·lats sobre la paret.

S'instal·la una vàlvula general a l'entrada de la bateria distribuïdora, una vàlvula a cada ramal i una vàlvula d'aparell abans de la connexió amb aquest.

Després de la vàlvula general i abans de la bateria, s'instal·la una electrovàlvula amb rearmament automàtic, que talla el subministrament de gas en cas que es detecti que no funciona l'extracció de la campana de la cuina o es detecti una fuita. Aquesta electrovàlvula s'instal·la fora del recinte de la cuina.

MC 5.7.4.6. Materials

La tija per la transició entre trams enterrats i aeris serà conforme a la Norma UNE 60405.

Els enterrats tubs de polietilè d'alta densitat són conformes amb la Norma UNE-EN 1555

El tubs aeris són de coure estirat en fred sense soldadura, d'acord amb la Norma UNE 1057. Tots els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, etc amb soldadura per capil·laritat tenen les mateixes característiques que el tub.

MC 5.7.5. Ventilació

El local de la cuina disposa de les següents ventilacions:

- Ventilació ràpida: mitjançant de dues finestres que donen directament al interior.
- Ventilació directa: mitjançant la comunicació permanent amb l'exterior amb obertures practicades a la paret que dona directament al exterior amb una superfície total mínima de 715cm², amb la següent disposició:
 - Reixa superior: amb superfície útil de 360cm², on l'extrem inferior de la reixa ha d'estar a una altura mínima d'1.8m del terra i a un 40cm o menys del sostre.
- Ventilació indirecta: mitjançant la comunicació al exterior a través d'un vestíbul:
 - Reixa inferior: amb uns superfície útil de 360cm³, on l'extrem superior ha d'estar a una altura màxima de 50cm.

La zona de cocció disposa d'una campana amb extracció mecànica per extreure els vapors de cocció.

MC 5.7.6. Seguretat

MC 5.7.6.1. Beina

Les beines, conductes i passamurs, són dels materials adequats a les funcions que es destinen i segons les indicacions de la norma UNE 60670-4.

MC 5.7.6.2. Detecció de gasos

Es preveu una instal·lació de detecció de gas natural, formada per dos detectors, alarma i centraleta de control per actuar sobre l'electrovàlvula.

MC 5.7.6.3. Detecció de flux d'aire de campana

Es disposa d'un sistema de tall de gas en cas de fallada del sistema d'extracció de la campana.

El sistema consisteix en un interruptor de flux situat al conducte d'extracció. Quan es detecta que no hi ha flux d'aire d'extracció el sistema de tall actua sobre una electrovàlvula de rearmament manual, normalment tancada.

MC 5.7.6.4. Sistema d'extinció d'incendis

La cuina disposa d'un sistema d'extinció d'incendis automàtic i manual, específic per a cuines industrials

MC 5.7.7. Justificació normativa

MC 5.7.7.1. Aspectes generals

La potència total de la instal·lació és de 143kW.
La pressió de màxima d'operació (MOP) inferior a 5bar.
Tipus d'instal·lació:

- instal·lació receptora de combustible gasos
- instal·lació receptora individual

Segons el Reglament RTDUCG al ITC-ICG 07, aquesta instal·lació es classifica com a instal·lació individual, amb una potència superior a 70kW. Per tant, necessita de la presentació d'un projecte. Segons DECRET 192/2023, de 7 de novembre,, aquesta instal·lació es classifica com a instal·lació de classe P, ja que necessita de la presentació d'un projecte tècnic i d'un certificat de direcció i acabament d'obra realitzats per un tècnic facultatiu competent.

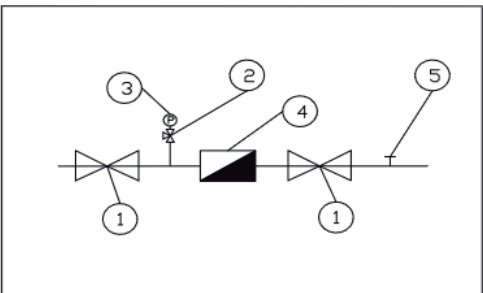
MC 5.7.7.2. Elements de regulació

Es tracta d'una instal·lació amb un subministrament amb MOP de fins a 50mbar. Segons la UNE 60670-4, només es necessita regulador de pressió si la MOP es superior a la pressió d'utilització dels aparells. En el moment de la redacció del projecte es desconeix. En cas que es necessiti, el sistema de regulació consta dels següents elements:

- Regulador de pressió
- Vàlvula de seguretat per màxima pressió
- Vàlvula seguretat per mínima pressió

Segons la UNE 60670-5, les característiques mínimes del sistema de mesura per les estacions de regulació i mesura (ERM) per una instal·lació superior a 70kW i subministrades amb gasos de la segona família són les indicades a la: "Resolución de 22 de septiembre de 2011, de la Dirección General de Política Energética y Minas que modifica del protocolo de detalle PD-01 «medición» de las normas de gestión técnica del sistema gasista epígrafe 6.2 (BOE 238 de 3 de octubre de 2011). Concretament correspon la figura 1:

Figura 1



- 1. Válvula de cierre
- 2. Válvula de 3 vías con toma de 1/4" para manómetro patrón de contrastación
- 3. Manómetro adecuado a la presión de trabajo (*)
- 4. Contador
- 5. Toma de presión débil calibre (PC<150 mbar)

Cal assegurar que la pressió mínima a la clau d'aparell es superior a 17.6mbar.

MC 5.7.7.3. Ventilació

Segons la UNE 60670-6.

MC 5.7.7.3.1. Volum mínim dels locals

Només han de complir el volum mínim els locals que contenen aparells de tipus A. Ventilació de locals que contenen aparells de tipus A que no són de calefacció:

Consumo calorífico total de los aparatos de tipo A (en kW)		Volumen bruto mínimo (V _{min}) (en m ³)	
$\sum Q_n \leq 16 \text{ kW}$		8	
$\sum Q_n > 16 \text{ kW}$		$ \sum Q_n - 8$	
$\sum Q_n$	Consumo calorífico total (en kW), resultado de sumar los consumos caloríficos de todos los aparatos de gas de tipo A que no sean de calefacción instalados en el local.		
$ \sum Q_n $	Valor numérico de $\sum Q_n$ (m ³) a efectos del cálculo del volumen bruto mínimo.		

Aparells tipus A						volum		
ref	equip	tipus d'aparell	potència kW	unitats u	potència total kW	mínim m3	local m3	ració local/mínim
20	Cuina amb folla	A	56,0	1	56,0			
21	Marmita	A	24,0	1	24,0			
23	Fregidora	A	21,0	1	21,0			
24	Paella basculant	A	20,0	1	20,0			
27	Forn mixte	A	22,0	1	22,0			
total					143,0	135,0	268	199%

El volum del local és superior al volum mínim ----> **SI**
Relació entre la potència total dels aparells tipus A i el volum del local ----> 1,87
Consum calorífic total superior a 30kW ----> **SI**

Si el consum calorífic és superior a 30kW:

1- Cal disposar d'un sistema de tall de gas per error del sistema d'extracció, que interrompi el subministrament al conjunt dels aparells. El sistema de tall ha de consistir en una electrovàlvula de rearmament manual, normalment tancada, accionada mitjançant un interruptor de flux situat al conducte d'extracció, que pot estar situada a l'interior del local

2- Cal disposar d'un sistema d'extracció mecànica que garanteixi una renovació contínua de l'aire del local durant el funcionament dels aparells de tipus A
cabal sistema extracció mecànica ----> Q (m3/h): 956
ració entre potència total i volum superior a 10 ----> **NO**
Si el rati entre la potència total i el volum és superior a 10 no fa falta sistema d'extracció

Com que el local compleix amb el volum mínim, no és necessari incrementar l'àrea de ventilació directa al exterior.

MC 5.7.7.3.2. Sistema de detecció de CO

El local compleix amb el volum mínim, sense descomptar el volum de mobles i similars, i per tant no cal aplicar mesures correctives, com augmentar la superfície lliure de ventilació ni la instal·lació de sistemes de detecció de CO.

MC 5.7.7.3.3. Sistema de tall automàtic

La potència total és superior a 30kW i per tant es disposa d'un sistema de tall del gas per fallada del sistema d'extracció de la campana de la cuina.

MC 5.7.7.4. Ventilació ràpida

El local disposa d'obertures directes al exterior, mitjançant portes, amb una superfície total superior a 0.4m2.
Els equips de la cuina, els quals són de tipus A, disposen de dispositius de seguretat per extinció o detecció de flama. Aquest dispositius tallen el subministrament de gas del aparell en cas d'apagada de la flama, evitant que el gas s'acumuli al local.
Tot i així, es preveu un sistema de detecció de gas com a mesura redundant.

MC 5.7.7.5. Ventilació de locals que contenen aparells de gas de tipus A i B

MC 5.7.7.5.1. Ventilació directa

Obertura directa des del local al exterior, mitjançant reixes.

Per potències superiors a 16kW, les condicions d'instal·lació de les definides a la taula 4 de la UNE 60670-6:

Posición de la abertura: dividida en dos aberturas, cada una de sección igual o superior a la mitad de la calculada según lo indicado en el apartado 6.2: – Una inferior , cuyo extremo superior debe estar a una altura ≤ 50 cm del suelo del local. – Una superior , cuyo extremo inferior debe estar a una altura ≥ 1,80 m del suelo del local y ≤ 40 cm del techo. Ventilación: La ventilación inferior puede ser directa o indirecta, mientras que la superior debe ser directa.
--

Dimensionament de la superfície de ventilació directa o indirecta:

ratio ventilació lliure cm2/kW	5
ventilació mínima cm2	125

Aparells tipus A i B					
ref	equip	tipus d'aparell	potència kW	unitats u	potència total kW
20	Cuina amb folla	A	56,0	1	56,0
21	Marmita	A	24,0	1	24,0
23	Fregidora	A	21,0	1	21,0
24	Paella basculant	A	20,0	1	20,0
27	Forn mixte	A	22,0	1	22,0
total					143,0

superfície lliure de ventilació	
tipus de sistema de ventilació	cm2
obertura directa al exterior	715,0
obertura traves de conducte horitzontal (individual o col·lectiu), de 3 a 10m de longitud	1072,5
obertura traves de conducte horitzontal (individual o col·lectiu), més de 10m de longitud	1787,5
El tramo horitzontal màxim permès és de 20m	

Les característiques del sistema de ventilació del local d'estudi són:

obertura directa al exterior	715,0
Es tracta d'un local en un edifici existent?	si
En cas d'un edifici existent, el volum mínim és entre el 50% i el 100% del volum del local	no
Superfície de ventilació calculada:	715,0

Condicions i ubicació de les obertures --> segona la taula 4 de la UNE60670-6, apartat 6.4

- Gas natural: gas menys dens que l'aire
- Potència total: superior a 16kW
- Es necessita una reixa inferior i una superior
- La ventilació inferior pot ser directa o indirecta i la superior ha de ser directa

Àrea efectiva mínima de cada obertura

superfície ventilació superior	357,50
superfície ventilació inferior	357,50

MC 5.7.7.5.2. Ventilació indirecta

El local disposa de ventilació indirecta, és a dir, la ventilació inferior es realitza a través del vestíbul que comunica la cuina amb l'exterior a la zona del pati..

MC 5.7.7.6. Proves a la instal·lació receptora

MC 5.7.7.6.1. Proves d'estanquitat per a les instal·lacions receptores amb MOP inferior a 5bar.

Es realitzen les proves d'estanquitat segons els procediments indicats a la UNE 60670-8.

MC 5.7.7.6.2. Proves prèvies al subministrament i posta en marxa

Es realitzen les proves prèvies al subministrament i a la posta en marxa segons els procediments indicats a la UNE 60670-9.

MC 5.7.7.6.3. Verificació del manteniment de les condicions de seguretat dels aparells

Es realitzen les verificacions indicades a la norma UNE 60670-10.

MC 5.8. Instal·lacions elèctriques

Es projecta la instal·lació elèctrica de baixa tensió completament nova, incloent la instal·lació d'enllaç, instal·lació interior i la producció d'energia renovable amb fotovoltaica.

La única instal·lació existent que pot ser aprofitable és la posta a terra del edifici, que s'haurà de verificar i, segons el cas, modificar.

Es tracta d'un local de pública concurrència, i la instal·lació que es projecte complirà amb tots els requisits que requereixen aquest tipus d'instal·lacions.

Degut a l'activitat i el nombre d'ocupants, segons el REBT es necessari un doble subministrament.

Tot i així, no és preceptiva la instal·lació de doble subministrament segons acord entre el Departament i la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial del Departament de Treball i Indústria.

MC 5.8.1. Normativa

- RD 842/2002 pel qual s'aprova el REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
- Real Decret 244/2019. Del 5 d'Abril, pel que es regula les condicions administratius, tècniques i econòmiques del autoconsum d'energia elèctrica
- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació. CTE DB HE 6. Dotacions mínimes per la infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics
- Normes UNE d'aplicació.
- Normes tècniques particulars de les empreses distribuïdores d'energia en baixa tensió.
- Llibres Blancs dels diferents organismes:
 - CEB (Consorci educació de Barcelona): Prescripcions per a la instal·lació de la xarxa de cablatge integral de centres educatius de nova construcció. D'ara endavant "Llibre Blanc TIC del CEB"
 - CEB (Consorci educació de Barcelona): Criteris funcionals Disseny de cuines Escoles de Barcelona. D'ara endavant "Llibre Blanc Cuines del CEB"
 - Departament d'educació: Manual de criteris de disseny per a la construcció i transformació de centres educatius públics. D'ara endavant "Llibre Blanc Escoles del DE"

MC 5.8.2. Aspectes generals

Segons la ITC BT 28:

- L'edifici es classifica coma local de pública concurrència al ser un local de reunió amb una ocupació superior a 50 persones. (ITC BT 4 grup I)

Aquest edifici, segons el Projecte de Seguretat Contra Incendis, té una ocupació prevista superior a 300 ocupants i per tant, seria necessari un subministrament complementari de socors. Tot i així, aquest no s'instal·la degut a un acord entre el Departament d'Educació i la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial del Departament de Treball i Indústria.

L'edifici consta d'espais que es poden classificar com a locals de característiques especials:

- Locals mullats: instal·lacions a la intempèrie del pati i de la coberta de Nau Encavallades (ITC BT 4 grup C)

- Instal·lació generadora: la instal·lació fotovoltaica (ITC BT 4 grup C)
- Locals humits: la instal·lació de la cuina. (ITC BT 4 grup B)

MC 5.8.3. Previsió de potència

Es preveu una potència màxima simultània de: 162 kW
A continuació es mostra una taula de potències previstes:

QGBT							Potència instal·lada		coeficients d'ús		Potència simultània	
Càrregues elèctriques							P	S	ku	ks	P	S
servei	tipus	Potència	fases	cos fi	ud	circuit	kW	kVA			kW	kVA
(V/f/p)		kW	1/3									
Subministrament Normal.												
Subquadres		94,89					95	102		0,43	40,9	43,9
Q01. Mocadors (nau inferior)		69,2	3	0,94	1		69	74	1,0	0,4	24,2	26
Q02. PB. Cuina.		25,7	3	0,92	1		26	28	1,0	0,7	16,7	18
Equipament de seguretat		17,35					17	20		0,06	1,0	1,0
Bomba de PCI		f 15,1	3	0,85	1		15	18	0,0	1,0	0,0	0,0
Tractament aigua PCI		f 1,0	3	0,85	1		1	1	0,0	1,0	0,0	0,0
Tractament aigua xarxa		f 0,3	3	0,85	1		0	0	0,0	1,0	0,0	0,0
Seguretat intrusió, alarma incendis, etc		f 0,5	3	1,00	1		1	1	1,0	1,0	0,5	0,5
Telecos		f 0,5	3	1,00	1		1	1	1,0	1,0	0,5	0,5
Equipament clima		151,05					167	196		0,71	117,80	138,59
bomba de calor Clima		f 99,30	3	0,85	1		99	117	1,00	0,8	79,4	93,5
bomba de calor ACS		f 13,40	3	0,85	2		27	32	1,00	0,5	13,4	15,8
UTA recuperador calor. Encavallades		f 8,4	3	0,85	1		8,4	9,9	0,60	1,0	5,0	5,9
UTA recuperador calor. Mocadors		f 18,0	3	0,85	1		18,0	21,2	0,60	1,0	10,8	12,7
UTA climatitzador. Gimnàs		f 5,0	3	0,85	1		5,0	5,9	0,60	1,0	3,0	3,5
UTA climatitzador. Menjador		f 6,2	3	0,85	1		6,2	7,3	0,60	1,0	3,7	4,4
Ventiladors.		f 0,3	1	0,85	2		0,5	0,6	1,00	0,8	0,4	0,5
bombes circuladores		f 0,50	1	0,85	5		3	3	1,00	0,8	2,0	2,4
Equipament vari (portes, persianes, ascensor,...)		7,65					9	11		1,00	9,3	10,9
Fancoils		f 0,2	3	0,85	12		1,8	2,1	1,00	1,00	1,8	2,1
equipament vari (portes, persianes, ascensor,...)		f 8	3	0,85	1		8	9	1,00	1,00	7,5	8,8
Equipament endolls i enllumenat		15,50					36	40		0,45	15,9	17,3
Endolls aules		p 2,5	1	0,85	90	9	22,5	26,5	0,20	0,11	5,0	5,8
Enllumenat		l 10,5	1	0,95	1		10,5	11,1	1,00	0,80	8,4	8,8
Enllumenat pati		l 2,5	1	0,95	1		2,5	2,6	1,00	1,00	2,5	2,6
potència total normal							323,7	738,2		0,57	184,9	211,8
potència total normal							323,7	738,2		0,50	161,9	170,4
(factor de simultaneïtat forçat)												

Potència simultània de l'equipament, kW:	162
Potència contractació, kW:	173

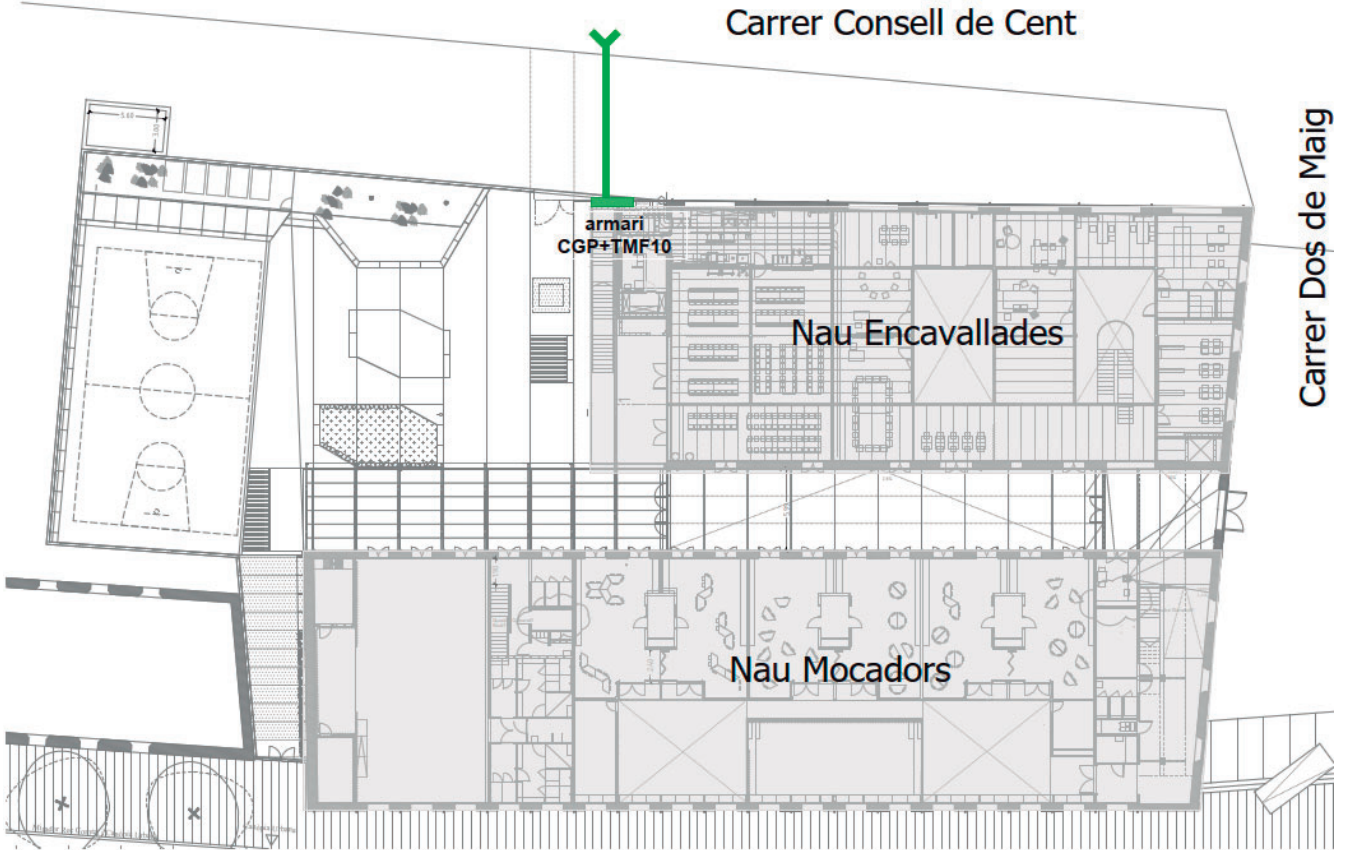
subministrament normal	
Potència simultània, KVA	170
Intensitat simultània, A	246
Calibre interruptor general, A	250
Potència màxima admissible, kVA	173
Reserva de potència, kVA	2,8
Reserva de potència, %	2%

S'han seguit els criteris del Llibre Blanc del Departament d'Educació: coeficient de simultaneïtat 0,8 per enllumenat i 0.2-0.4 per altres serveis

MC 5.8.4. Subministrament elèctric

El subministrament elèctric prové d'un centre de transformació de companyia.
En el moment de la redacció d'aquest projecte, la situació del centre de transformació i de l'armari o local que conté els comptadors dels subministrament de baixa tensió, està en situació d'aprovació per part de la companyia subministradora. Per tant, la proposta pot estar subjecta a canvis per part de la companyia subministradora.
En projecte es proposa que el centre de transformació es situarà en l'extrem superior esquerre del pati.

La posició prevista del comptador es situa en un armari, situat darrera de l'armari d'escombraries juntament amb la resta d'armaris de companyia, al límit de la propietat:



Característiques del subministrament:

- Potència màx, kW: 173
- Fusibles CGP, A: segons companyia
- Tensió, V: 400V
- Escomesa: enterrada
- Regim de neutre: TT

MC 5.8.5. Instal·lació d'enllaç

La caixa de protecció i mesura, de tipus TMF10, també requereix d'una posició acordada amb la companyia distribuïdora.
Caixa de seccionament (CS) i caixa general de protecció CGP
Es situa en un armari específic.
La caixa de seccionament (CS) rep el cablejat de l'escomesa i en deriva cap a la caixa general de protecció (CGP). La CGP consta de fusibles tipo Buc i amb sortida de cablejat per la part superior.
Caixa de protecció i mesura (CPM)
De tipus TMF10, amb comptador de mesura indirecta mitjançant transformadors d'intensitat. La TMF10 es situa al armari on hi ha la CS i CGP.
Derivació individual
Línia que uneix la unitat funcional de sortida de la TMF10 amb el quadre elèctric general de baixa tensió (QGBT).

Discorre enterrat per sota de l'edifici fins arribar a l'espai de secretaria, on es troba el QGBT. Amb cablejat RZ1-K 0,6/1kV (AS+).

MC 5.8.6. Instal·lació interior

MC 5.8.6.1. Qualitat del subministrament elèctric

MC 5.8.6.1.1. Compensació d'energia reactiva

Es preveu la instal·lació d'una bateria de condensadors, de 3 etapes (6 nivells de regulació), per mantenir el factor de potència per sobre de 0,95.

MC 5.8.6.1.2. Sistema d'alimentació ininterromput (SAI)

Es preveu la instal·lació d'un SAI per alimentar els racks i totes les finestres motoritzades. Tots els SAI són enrackables.

El SAI ofereix una protecció extra als equips electrònics i una continuïtat de servei d'uns 10 o 20min, per tal d'evitar la seua apagada en casos de talls curts de tensió.

MC 5.8.6.2. Quadre elèctrics

Tots els quadres elèctrics consten d'un armari amb envoltant metàl·lic o plàstic, segons el cas, amb portes amb pany, muntat superficialment a paret, i amb espai suficient per allotjar els elements indicats a l'unifilar. Es situen en tots els casos en armaris o locals accessibles només a personal autoritzat.

En tots els casos s'identificarà cada línia elèctrica i els quadres inclouran l'esquema unifilar al seu interior.

A l'edifici de Nau Encavallades s'instal·la el QGBT (Quadre general de baixa tensió). La distribució elèctrica de baixa tensió es basa en instal·lar un subquadre a cada Nau, per optimitzar els traçats del cablejat elèctric i la seua subdivisió. També inclou el quadre elèctric de la cuina, els de les sales tècniques i el quadre elèctric de la instal·lació fotovoltaica..

El criteri general de tots els quadres i proteccions són els següents:

- IGA i protecció contra sobretensions permanents i transitòries, de tipus 1+2, al QGBT.
- IGA general per cada subquadre
- Protecció magnetotèrmica i diferencial de totes les línies.
- Els diferencials de les línies terminals són de classe AC, de sensibilitat de 30mA i instantanis, excepte els que alimenten el rack, central de seguretat i incendis que són de classe A superinmunitzats; el diferencial de les línies que alimenten de subquadres són de classe AC, sensibilitat 300mA i selectius. Segons el cas els diferencials són modulars o de tipus relé diferencial.
- La protecció magnetotèrmica amb PIA de carril DIN.
- Contactors de maniobra de les línies dels equips que ho requereixen
- Analitzadors de xarxa o comptadors elèctrics per les línies que ho requereixen
- Altres elements com bornes, derivadors, etc i espai d'un 20% per ampliacions futures.

La distribució de línies de cada quadre i les càrregues que alimenta es mostra als esquemes unifilars.

MC 5.8.6.3. Canalitzacions

Es preveuen les següents canalitzacions.

Canalització per safates:

Safates de xapa d'acer galvanitzat perforades sense tapa. Només tenen tapa aquells trams que puguin quedar accessibles a personal no autoritzat. S'instal·la tàbic separador per separar el cablejat de potència del de telecomunicacions, en aquells trams que ho necessitin.

Tubs rígids de material plàstic:

Per trams superficials en instal·lació vista. És la solució general per a la distribució de cablejat en instal·lació vista.

Tubs flexibles corrugats de material plàstic.

Per a trams encastats o trams superficials al interior de fals sostre.

Tubs amb instal·lació enterrada:

Per a distribució exterior, especialment lluminàries, comunicació des de la TMF10 fins el QGBT i per comunicar el QGBT amb la bomba de pci..

Canal aïllant:

Per a distribució interior a la part superior de la paret de la pissarra de les aules.

La distribució entre QGBT i subquadres situats en la Nau Mocadors es realitza soterrada i pels patis verticals fins arribar a cada subquadre. La distribució entre subquadres i les zones que serveixen es realitza per safata, al passadís, per tub vist o encastat, segons el cas, per arribar a totes les càrregues. A l'interior de les aules, la distribució elèctrica quan entra es repeteix amb una canal i a partir d'aquests, amb tubs encastats o vistos s'alimenta tots els endolls, lluminàries i equips.

En tots els casos les canalitzacions es fixaran als paraments (horitzontals o verticals) o a elements estructurals amb els suports adequats.

Els suports han de seguir una línia estètica segons DF d'arquitectura, sent coherents els colors, textures i materials entre els suports i les canalitzacions.

A les safates es poden instal·lar endolls, presses RJ45, caixes de derivació, enllumenat d'emergència, càmeres CCTV, detectors i altres elements, amb els suports adequats.

MC 5.8.6.4. Cablejat

El cablejat ha de tenir una classe de reacció al foc com a mínim de Cca-s1b,d1,a1, no propagador de l'incendi o la flama i amb una emissió i una opacitat de fum reduïdes i amb un baix contingut en halògens.

Tipus de cablejat previst:

- RZ1-K (AS) 0,6/1kV. És el tipus de cablejat d'ús general per a totes les càrregues elèctriques (inclús l'enllumenat exterior) que no siguin equips de seguretat. A partir de 25mm² de secció el cablejat és unipolar, en cas contrari multipolar. Es pot instal·lar en qualsevol canalització.
- RZ1-K (AS+) 0,6/1kV. Cablejat resistent al foc, per alimentar els equips de seguretat no autònoms.
- H07Z1-K Type 2 (AS) pot substituir el cable RZ1-K(AS) només en distribució per tub (no enterrat) per alimentar càrregues dels terminals, com ara lluminàries, endolls, unitats interiors de clima, etc.

Totes les derivacions i connexions es realitzen a l'interior de caixes de derivació. Les caixes de derivació que rebin tubs, són del mateix material i color que el tub.

Les característiques de tots els cablejats i canalitzacions seguiran les indicacions de la ITC BT 20 i 21 i 28.

MC 5.8.6.5. Mecanismes

La tipologia de mecanismes, nombre i distribució de les aules es realitza segons les indicacions del document llibre Blanc TIC del CEB

En general s'instal·len dos tipus de caixes de mecanismes, són:

- Punt simple: 1 RJ45 i 3 endolls
- Punts dobles de connexió: 2 RJ45 i 6 endolls

La dotació per cada tipologia de sala es la indicada al document anterior i és resumeix a continuació:

Departament, tutoria, sala visites, AMPA i despatxos		1 punt doble de connexió
Consergeria		1 punt doble de connexió
Reprografia		1 punt doble de connexió
Sala de professors	Fins a 45 m2	5 punts simples de connexió
	Fins a 60 m2	6 / 8 punts simples de connexió
Director / Secretari – administrador	Fins a 10 m2	2 punts dobles de connexió
Secretaria	Fins a 20 m2	3 punts dobles de connexió
	Fins a 30 m2	4 punts dobles de connexió

Aula informàtica			25 punts simples de connexió en zona d'alumnes
			1 punt simple de connexió en zona de professor
Aula taller i aula de tecnologia (secundària)			10 punts simples de connexió en zona d'alumnes
			1 punt simple de connexió en zona de professor
Biblioteca	Zona de lectura	45 m2	4 punts simples de connexió
		75 m2	8 punts simples de connexió
	Zona administrativa		1 punt doble de connexió
Aula de dibuix (secundària)			10 punts simples de connexió en zona d'alumnes
			1 punt simple de connexió en zona de professor
Laboratori de química i biologia, física i ciències			8 punts simples de connexió en zona d'alumnes
			1 punt simple de connexió pel professor

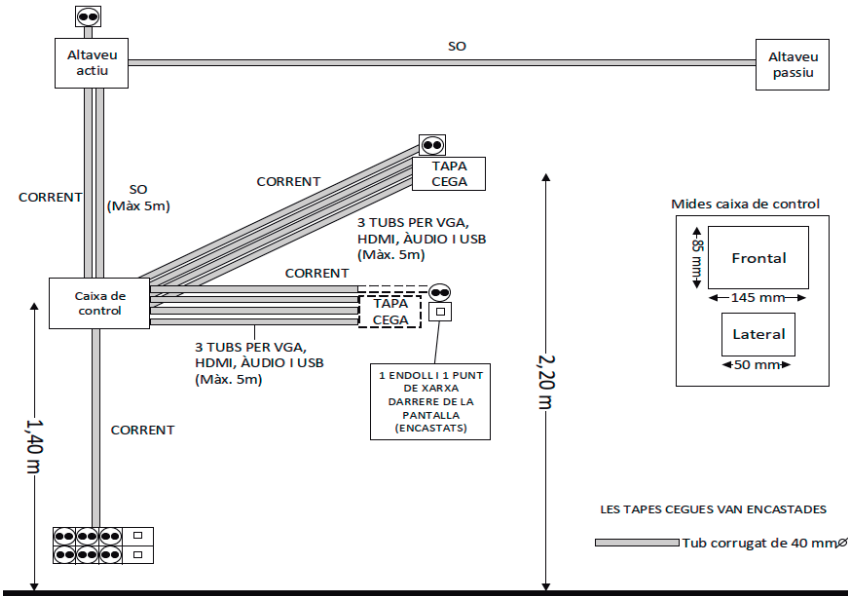
A la resta d'espais:

Hall menjador, sala gran, gimnàs, espai polivalent	1 punt doble de connexió
--	--------------------------

Per les aules ordinàries i altres espais d'activitat docents s'instal·la un punt doble a la zona de treball del professor i un punt doble a la zona de treball dels alumnes.

A la zona de del professor es realitza una instal·lació de panells tàctils.

- **Panell tàctil:** Al costat d'on s'hagi reservat la tapa cega del commutador, s'ha d'instal·lar quatre tubs corrugats d'uns 40 mm de diàmetre fins a una tapa cega ubicada darrere del panell tàctil. A sobre o al costat d'aquesta tapa cega, s'ha d'instal·lar dos endolls elèctrics encastats i un punt de xarxa també encastat. Segons la distribució dels espais i on el centre decideixi ubicar les pantalles, s'haurà de pactar exactament la ubicació d'aquests endolls i punt de xarxa amb el CEB.



MC 5.8.6.6. Receptors

Els receptors que alimenta la instal·lació elèctrica són:

- Motors elèctrics: bombes circuladores, d'incendi, ventiladors de cuina i de climatitzadors, recuperadors i fancoils; equips d'elevació (ascensors).
- Enllumenat LED, tant interior com exterior
- Bateria de condensadors
- Sistemes d'alimentació ininterrompuda (SAI)
- Preses de corrent per a connexió d'equipament general i informàtic.
- Equipament informàtic (switch, router, ordenadors, pantalles, etc) i equipament de seguretat (megafonia, CCTV, detecció d'incendis, intrusió, etc)

S'ha tingut en compte la naturalesa de cada receptor per al dimensionament de les proteccions i cablejat que els alimenta.

MC 5.8.6.7. Tancament centralitzat d'endolls

Es preveu dos tipus de desconexions d'endolls:

- Desconnexió centralitzada dels endolls de les aules convencionals.
- Desconnexió centralitzada d'endolls que no són aules

Totes les desconexions es realitzen actuant sobre contactors que obre/tanquen línies o grups de línies. Les obertures/tancaments centralitzats es controlen des d'un quadre de polsadors a la zona de consergeria i/o des del sistema de control de l'edifici.

La sectorització dels circuits permet que en iniciar-se els períodes de vacances de nadal i molt especialment d'estiu apagar tots els circuits de força i il·luminació amb excepció de: servidor informàtic, alarmes, ascensor, enllumenat d'emergència.

MC 5.8.7. Instal·lació de posta a terra

MC 5.8.7.1. Presa de terra general

Es existent. Cal assegurar que com a màxim consta de 15 Ohm de resistència de presa de terra. En cas contrari s'haurà de modificar, ampliar o substituir amb una presa de terra de les característiques següents.

- Constituïda per un elèctrode soterrat de coure nu de 35mm², formant un anell i/o malla, pel perímetre de del soterrani amb piques de 2m cada 2m. L'elèctrode està enterrat com a mínim 50cm.
- A l'elèctrode de presa de terra es connecten l'estructura metàl·lica de l'edifici o els ferros principals de les sabates o els murs soterrats, si són accessibles.
- També s'hi connecta l'estructura de l'ascensor.
- Les connexions de l'elèctrode es fan amb soldadura aluminotèrmica.

MC 5.8.7.2. Línia d'enllaç amb la presa terra

És el cable de 35mm² nu, que uneix el pont de seccionament o comprovació amb la presa a terra. La unió amb la presa a terra es fa amb una arqueta sense fons i amb tapa. El pont de seccionament a l'interior d'una caixa aïllada, instal·lada al armari del quadre elèctric, sota d'aquest.

MC 5.8.7.3. Línia principal de terra

Cable de 35mm² nu. Uneix la caixa de comprovació amb el born principal de terra o punt de posada a terra.

MC 5.8.7.4. Born principal de terra, conductors de protecció i conductors equipotencials

Ha aquest born es connecten:

- conductors de protecció de totes les línies elèctriques
- conductor equipotencial de les safates elèctriques i altres elements metàl·lics
- conductor equipotencial de la instal·lació fotovoltaica

Els conductors de protecció són els que acompanyen els conductors actius i totes les línies de potència ho incorporen (línies a subquadres i a càrregues terminals).

El conductor equipotencial de les safates metàl·liques, instal·lat sobre aquesta per garantir la continuïtat elèctrica de la safata, de 6mm² nu. A aquest conductor se li connecta la xarxa de terra equipotencial que uneix les masses metàl·liques susceptibles de quedar en tensió (baranes, estructures de sostres falsos, portes metàl·liques, estructura instal·lació FV, etc).

MC 5.8.8. Justificació normativa

MC 5.8.8.1. Instal·lació d'enllaç

Es realitza segons les indicacions de les normes particulars de companyia i de les següents ITC:

- ITC BT 12 Esquemes
- ITC BT 13 CGP
- ITC BT 14 LGA
- ITC BT 15 DI
- ITC BT 16 Comptadors
- ITC BT 17 ICP

Les característiques estan descrites a la memòria descriptiva.

MC 5.8.8.2. Proteccions elèctriques

Es realitzen segons les indicacions i requeriments de la:

- ITC BT 22 Protecció contra sobreintensitats
- ITC BT 23 Protecció contra sobretensions
- ITC BT 24 Protecció contra els contactes directes i indirectes.
- ITC BT 28 Locals de pública concurrència

Tots els quadres tenen un interruptor general magnetotèrmic que permet la desconexió en càrrega del quadre.

Totes les línies terminals i línies a subquadres incorporen:

- protecció magnetotèrmica, per protegir contra sobreintensitats: interruptor magnetotèrmic de carter DIN segons el cas, adequat a la secció de la línia i potència de les càrregues que alimenten.
- protecció diferencial, per a protecció contra contactes indirectes: amb blocs diferencials o relés diferencials segons el cas.

La protecció contra contactes directes es fa mitjançant protecció per aïllament de parts actives, per mitjà de barreres o evolvents, per mitjà d'obstacles i per posada fora de l'abast per allunyament. Totes les mesures anteriors serveixen per evitar que les persones alienes al personal de manteniment tinguin accés a les parts actives de la instal·lació. A més, a les línies que alimenten subquadres que s'instal·la un diferencial.

Tots els diferencials són selectius amb el que tenen aigües avall.

MC 5.8.8.3. Instal·lacions interiors: canalitzacions i conductors

Es realitzen segons les indicacions i requeriments de les següents ITC:

- ITC BT 19 Instal·lacions interior o receptores. Prescripcions generals
- ITC BT 20 Sistemes d'instal·lació
- ITC BT 21 Tubs i canals protectores
- ITC BT 28 Locals de pública concurrència

MC 5.8.8.3.1. Prescripcions generals

Segons la ITC-BT 19, la instal·lació interior té origen a la QGBT

MC 5.8.8.3.2. Caigudes de tensió

Les caigudes de tensió màximes admissibles són:

- Enllumenat: 3%
- Altres usos: 5%

La secció del neutre és igual a les de les fases en cas que no és justifiqui el contrari.

MC 5.8.8.3.3. Intensitat màximes admissibles

Segons les indicades a la ITC BT 19 punt 2.2.3, corresponents a la norma UNE-HD 60.364-5-52:2014. El reglament cita la norma UNE 20.460-5-523, la qual ha sigut substituïda per la norma citada anteriorment, al BOE n71 del 24 de març de 2015.

MC 5.8.8.3.4. Conductors de protecció

Les seccions dels conductors de protecció són les indicades a la taula 2 de la ITC-BT-19 apartat 2.3.

MC 5.8.8.4. Presa a terra

Es realitza segons les indicacions i requeriments de la ITC BT 18 Instal·lacions de presa de terra. Totes les línies tenen conductor de protecció. Es connecten a terra, mitjançant una xarxa equipotencial, totes les masses susceptibles de quedar en tensió (estructura mancada sostre, porta metàl·lica, estructures metàl·liques, xassís d'equips, etc).

Els conductors de protecció es connecten al born general del quadre elèctric corresponent.

Les seccions dels cablejats són segons les indicacions de la ITC BT 18.

MC 5.8.8.5. Receptors

Es realitzen segons les indicacions i requeriments de les següents ITC:

- ITC BT 44 Receptors per enllumenat
- ITC BT 47 Motors

Els receptors d'enllumenat garanteixen un factor de potencia de 0.9 i es preveu una majoració de la potència de 1,8 per al càlcul de la línia elèctrica.
Per als receptors de tipus motor les seccions dels conductors estan dimensionats per una intensitat no inferior al 125% de la intensitat del motor a plena càrrega.

MC 5.8.8.6. Local de pública concurrència

S'aplica la ITC BT 28.

MC 5.8.8.6.1. Afectacions general

- Alimentació dels serveis de seguretat:
La capacitat del local es superior a 300 persones, i per tant necessita d'un subministrament complementari, concretament un subministrament de socors, amb un mínim d'un 15% de la potència total contractada.
Per altra banda, l'edifici també consta d'un aparcament subterrani amb previsió per més de 100 vehicles. Per tant, segons la ITC BT 28 es necessari un subministrament de reserva, amb un mínim del 25%.
Com que el subministrament complementari dona servei tant al edifici com a l'aparcament, es dota l'edifici d'un subministrament complementari de reserva, amb un mínim del 25% de la potència total prevista.
- Enllumenat d'emergència:
Entra en funcionament en cas de fallada del subministrament elèctric. En el següent aparat s'explica amb més detall.
- Quadres elèctrics: el quadre general i els secundaris, estan en espais o armaris tècnic que no tenen accés al públic, les línies de més de 16A s'alimenten directament des de quadres elèctrics, cada línia consta de dispositius de comandament i protecció necessaris i amb placa identificadora
- Enllumenat normal: com a mínim hi ha tres línies o més per a enllumenat, respecte el total de lluminàries instal·lades.
- Les canalitzacions es realitzen segons la ITC BT 19 i 20.
- Cables amb una reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1.
- Cables que alimenten circuits de seguretat de tipus AS+, que poden mantenir el servei durant l'incendi

MC 5.8.8.6.2. Enllumenat d'emergència

Segons la ITC-BT-28 locals de publica concurrència l'enllumenat d'emergència té la funció d'enllumenat de seguretat.

Es realitza amb lluminàries autònomes no permanents, garanteixen una hora d'autonomia i entren en funcionament quan la tensió cau per sota del 70% de la nominal.

Es compleixen les següents requeriments segons la funció a realitzar:

- Enllumenat d'evacuació:
 - Permet reconèixer i utilitzar les rutes d'evacuació
 - Es garanteix 1lux al terra als recorreguts d'evacuació
 - Es garanteix 5lux per identificar els punts de servei contra incendis i quadres de distribució
 - Funcionament durant una hora
- Enllumenat ambient o antipànic

- Permet identificar i accedir a les rutes d'evacuació
- Es garanteix 0.5lux en tot l'espai
- Es garanteix una uniformitat entre la il·luminància màxima i mínima menor a 40 (uniformitat 0,025)
- Funcionament durant una hora
- Enllumenat de zones d'alt risc: en aquest projecte no n'hi ha.

Els llocs on hi ha enllumenat d'emergència es pot veure als plànols i als estudis lumínics. Es compleix amb els requisits de la ITC BT 28 apartat 3.3.1 i del CDTE DB SI.

MC 5.8.9. Producció fotovoltaica

Per a una informació completa de la instal·lació generació fotovoltaica i justificació de la normativa aplicable, veure la Separata d'Energia.
Només s'instal·la mòduls fotovoltaics a la coberta de la Nau Encavallades. A la Nau Mocadors no s'instal·la ja que la geometria de la coberta existent no permet la seva instal·lació.

MC 5.8.9.1. Normativa

- RD 842/2002 pel qual s'aprova el REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
- Real Decret 244/2019. Del 5 d'Abril, pel que es regula les condicions administratius, tècniques i econòmiques del autoconsum d'energia elèctrica
- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
- Normes UNE d'aplicació.
- Normes tècniques particulars de les empreses distribuïdores d'energia en baixa tensió.

MC 5.8.9.2. Aspectes generals

Segons la ITC BT 04, la instal·lació es classifica com a grup C: Instal·lació generadora interconnectada amb autoconsum.

MC 5.8.9.3. Descripció de la instal·lació fotovoltaica

Els principals components de la instal·lació són:

- Mòduls fotovoltaics, estructura de suport
- Inversor
- Quadre elèctric de generació fotovoltaica
- Proteccions corrents alterna al quadre general de baixa tensió
- Distribució elèctrica
- Sistema de comptatge d'energia i monitorització de la instal·lació

MC 5.8.9.3.1. Generador fotovoltaic

Mòduls fotovoltaics

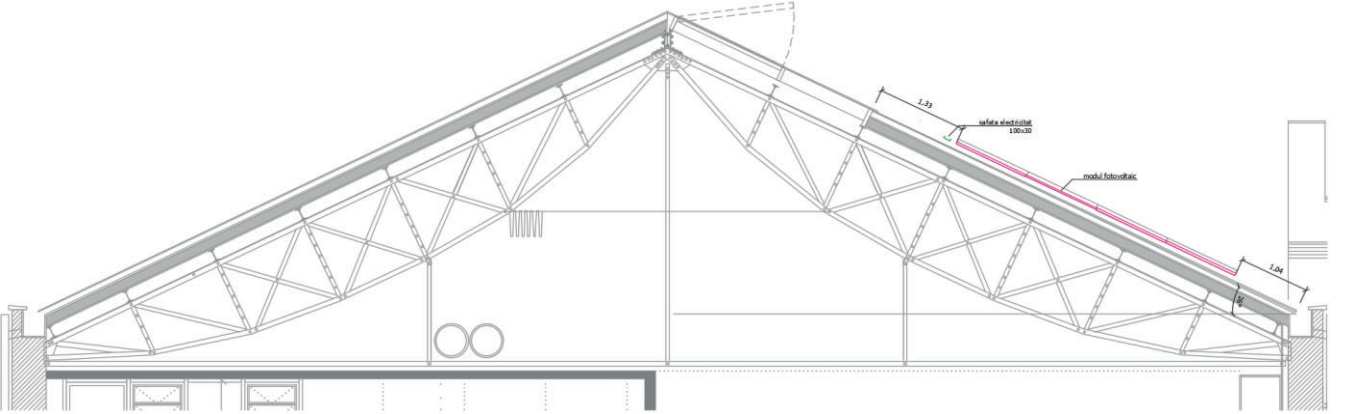
Es projecta la instal·lació amb mòdul fotovoltaics monocristal·lins, de 600Wp. Les característiques principals es poden veure a l' *Annex de materials* , es resumeixen les principals:

Mòdul fotovoltaic. Característiques principals

marca i model	Jasolar JAM72D40 600/LB		
potència pic, Wp	600		
dimensions	longitud	mm	2333
	ample	mm	1134
	gruix	mm	30
Tensió Mpp	Vmp	V	43,76
Tensió circuit obert	Voc	V	52,4
Intensitat Mpp	Imp	A	13,71
Intensitat circuit obert	Isc	A	14,48
Eficiència	eficiència	%	22,7

Estructura de suport

Els mòduls s'instal·len coplanars a la coberta. L'estructura de suport es definirà en el projecte executiu. Serà del següent tipus, perfils suportats sobre peces metàl·liques fixades a la bigueta de la coberta:



La instal·lació de les plaques a l'estructura metàl·lica es fa amb components específics, tipus clips i rails com els següents:



Espais de manteniment

Els grups de panells estan separats per permetre l'accés a tots els mòduls per a operacions de manteniment, neteja o substitució.
També es deixa espai pel pas de personal a les diferents zones de la coberta. Totes les connexions són accessibles per sota.

Inversor

S'instal·la un inversor trifàsics de 50kW.

Distribució de corrent continu

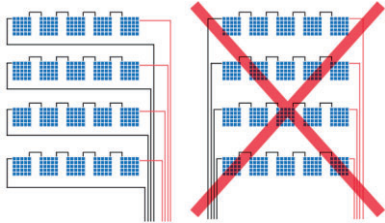
Canalitzacions

La distribució de cablejat de corrent continu es realitza mitjançant tubs de plàstic rígid i/o canal metàl·lica o plàstica.

Cablejat

El cable és amb conductor de coure estanyat, flexible, classe 5, d'alta durabilitat amb temperatura màxima de 120°C i apte per a la instal·lació a la intempèrie, amb aïllament de compost reticulat lliure d'al·lògens i coberta del mateix material. No propagador de la flama ni l'incendi i la baixa opacitat de fums. Amb tensió continua de 1.5kV. Del tipus H1Z2Z2-K (per exemple, Prysmian Prysun) o equivalent.

Els grups de cables amb igual polaritat s'instal·len al mateix tub. No s'accepten distribució que originen grans bucles i separacions entre els cables de polaritat diferent:



Configuració dels strings i connexió als inversors



MC 5.8.9.3.2. QFV. Quadre elèctric fotovoltaica, corrent continu

Aquest quadre consta dels elements necessaris per rebre els strings del costat de continua i instal·lar-ne la protecció, permetent també la desconexió completa del camp de captadors. Format per:

- Fusibles gPV i seccionador per cada string
- Proteccions contra sobretensions a cada string de tipus 1+2

MC 5.8.9.3.3. QFV. Quadre elèctric fotovoltaic, corrent altern

Consta de:

- protecció diferencial de tipus A i 30mA
- magnetotèrmic general per la línia de generació fotovoltaica
- proteccions contra sobretensions de tipus 1+2

Els calibres seran els adequats a la instal·lació segons s'indica als esquemes.

MC 5.8.9.3.4. Distribució de cablejat de corrent altern. Línia general fotovoltaica

És la línia que uneix el quadre de generació fotovoltaica (quadre elèctric fotovoltaic), situat a la sala tècnica de la Nau Encavallades, amb el punt de connexió amb la xarxa, situat al quadre general.

Es tracta d'un circuit independent de la resta de circuits de la instal·lació.

Canalització

El recorregut per l'interior de l'edifici és de safata perforada o de reixeta.

Cablejat

El cable és conductor de coure, flexible, classe 5, temperatura màxima de 90°C, amb aïllament de XLPE i coberta amb material lliure d'al·lògens. No propagador de la flama ni l'incendi i la baixa opacitat i l'emissió de fums. Amb tensió continua de 0.6/1000kV. Amb classe de reacció al foc (CPR) Cca-s1b, d1, a1. De tipus RZ1-K(AS) 0.6/1kV. o equivalent.

MC 5.8.9.3.5. Proteccions elèctriques al quadre general i punt de connexió

El punt de connexió amb la instal·lació de baixa tensió està al quadre general, amb una línia independent i única per la instal·lació fotovoltaica, és a dir, que no es comparteix amb cap altra càrrega de la instal·lació.

Únicament consta d'un interruptor en càrrega o magnetotèrmic, amb la funció de tallar el subministrament fotovoltaic des del quadre. Les proteccions es troben al quadre de FV de costat altern.

MC 5.8.9.3.6. Comptatge de l'energia i monitorització de la instal·lació

Forma part del sistema de monitorització energètica del edifici.

S'instal·len els següents elements:

- comptador d'energia elèctrica aigües avall de l'interruptor general que permet mesurar l'energia injectada a la xarxa i l'energia consumida de la xarxa de distribució (mesura bidireccional).
- comptador d'energia a la línia del inversor, que permet mesurar l'energia generada

Els inversors es connecta a la plataforma del fabricant mitjançant internet.

A banda del sistema de monitorització de la instal·lació, la companyia subministradora mesura amb un comptador bidireccional l'energia consumida i injectada per a la facturació.

MC 5.8.9.3.7. Protecció contra contactes directe i indirectes

Es garanteix la protecció contra contactes directes de les parts actives ja que tots els conductors estan aïllats amb (XLPE 0.6/1kV), protegint mecànicament els cables (amb safates o amb tubs) i fent-ne inaccessibles les connexions excepte per personal autoritzat. A més, tots els sistemes exposats a la intempèrie tenen un nivell de protecció mínim IP54. La protecció contra contactes indirectes es garanteix posant a terra tots els elements metàl·lics de la instal·lació. A més, s'instal·la un diferencial a la capçalera de la línia fotovoltaica.

MC 5.8.9.3.8. Presa de terra

Es connecten a terra l'estructura de suport dels mòduls fotovoltaics, envoltant metàl·lica dels mòduls, xassís dels inversors, safata metàl·lica, quadres elèctrics i altres elements metàl·lics susceptibles de quedar en tensió. En cas d'existir safata metàl·lica, aquesta va traçada amb un conductor de coure nu de 16mm² per garantir la continuïtat de la terra. A aquest conductor es connecten els cables de terra dels mòduls i la seva estructura, quadres elèctrics, xassís dels inversors, etc. i són de 4mm² de Cu aïllat. La presa de terra es connecta dins del quadre elèctric fotovoltaic (QFV) amb el conductor de protecció de la línia fotovoltaica fins a connectar amb la terra general de l'edifici al quadre general

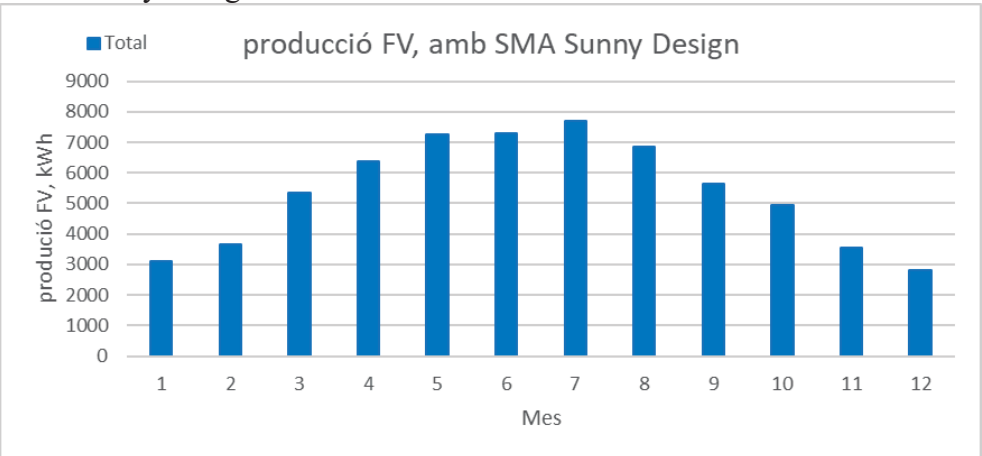
MC 5.8.9.3.9. Producció fotovoltaica

S'estima la producció fotovoltaica amb el software Sunny Desing, tenint en compte les ombres. També s'estima amb el PVGIS.

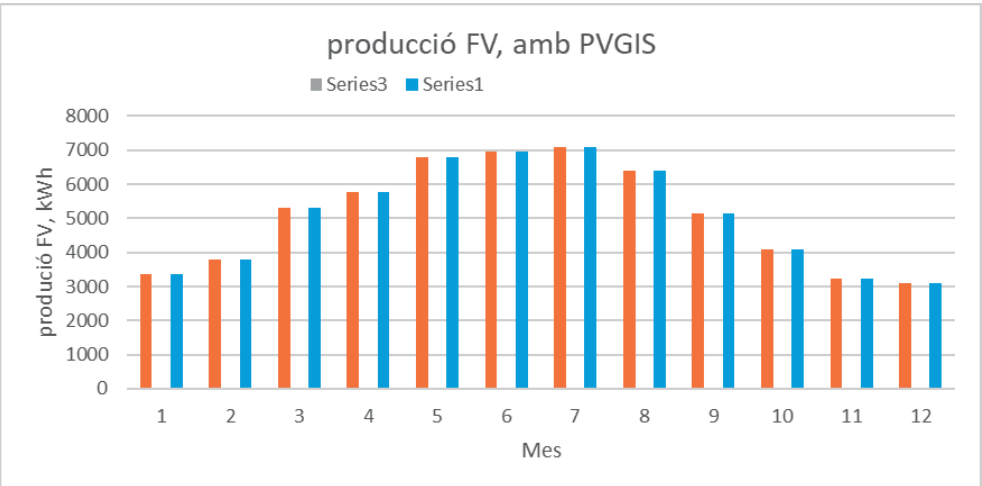
producció FV instal·lació proposada

mes	SMA Sunny Design kWh	PVGIS		PVGIS total
		orientacio SE kWh	orientacio S	
gener	3113	3362		3362
febrer	3641	3802		3802
març	5355	5311		5311
abril	6362	5772		5772
maig	7264	6780		6780
juny	7288	6972		6972
juliol	7704	7077		7077
agost	6854	6392		6392
setembre	5654	5138		5138
octubre	4928	4097		4097
novembre	3537	3247		3247
desembre	2824	3111		3111
anual	64524	61061	0	61061

SMA Sunny Design:

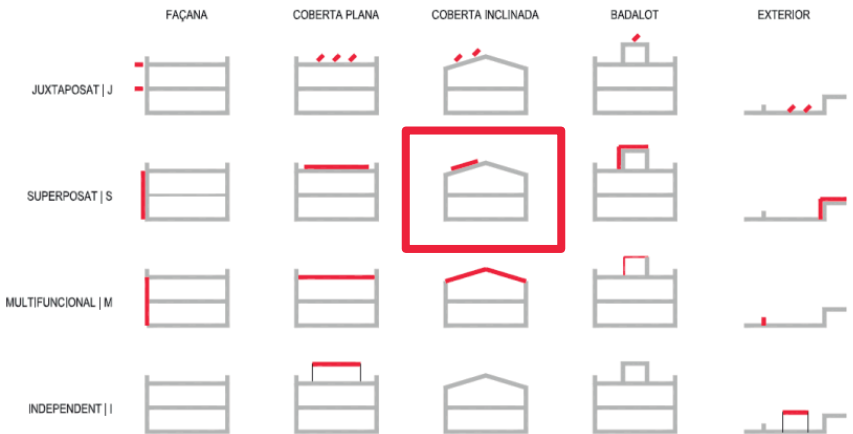


PV GIS:



MC 5.8.9.3.10. Integració arquitectònica

En aquest edifici la integració arquitectònica és superposada sobre una coberta inclinada.
Tipologies de integració



MC 5.8.9.3.11. RD 244/2019, autoconsum de energia elèctrica.

Modalitat

Modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents a collida a compensació.

Permet l'autoconsum de l'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica, injectar en xarxa l'energia sobrant en el moment en què la instal·lació produeixi més que la consumida, i acollir-se al mecanisme de compensació simplificada d'excedents.

La instal·lació no sobrepassa els 100kW.

Equip de mesura

El RD 244/2019 a l'article 10, punt 2 s'indica que com a cas general els consumidors acollits a qualsevol modalitat d'autoconsum només han de disposar d'un equip de mesura bidireccional al punt frontera.

MC 5.8.9.3.12. Justificació normativa

MC 5.8.9.3.13. REBT. ITC BT 30. Instal·lacions a locals de característiques especials

S'aplica ITC-BT-30 apartat 2 Instal·lacions en locals mullats, ja que és aplicable a totes les instal·lacions interiors que es troben a la intempèrie, complint amb els següents requisits:

- Totes les canalitzacions són estanques. En cas del projecte es proposa tub plàstic.
- Els cables proposats estan preparats per estar a la intempèrie.
- Tots els elements destinats a protegir donar estanquitat a les parts actives tindran una protecció mínima de IPX4. En el cas del projecte, almenys IP54.

MC 5.8.9.3.14. REBT. ITC-BT-40. Instal·lacions generadores de baixa tensió.

La instal·lació projectada es classifica, segons el seu funcionament:

- Tipus C: instal·lacions generadors interconnectades: els que normalment treballen a paral·lel a la xarxa de distribució pública.

Condicions de connexió segons el REBT, ITC-BT-40

Instal·lació de tipus C, amb connexió a la xarxa de baixa tensió.

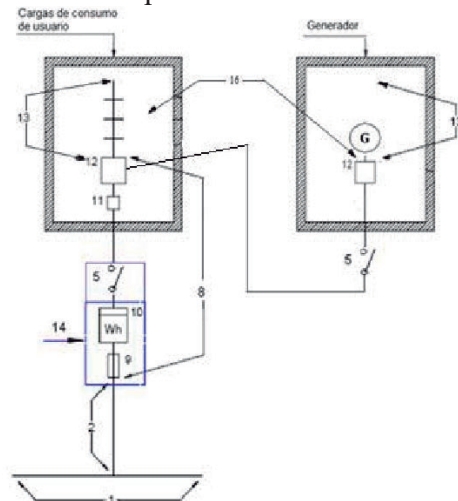
Característiques:

- Tensió, V: 400/230
- Potència, kVA: 50

- Protecció de sobretensions de tipus 1+2
- Punt de connexió : Quadre general de la instal·lació

Segons la guia tècnica de la ITC-BT-40, la instal·lació correspon a l' esquema 8, classificat com 4.3.A.2.2.1.1.3 Mètode de mesura bidireccional amb connexió al DGMO (dispositius generals de comandament i protecció).

Segons aquest esquema, noms hi ha una escomesa per un únic usuari, amb un comptador de mesura bidireccional, amb connexió al quadre general amb una línia dedicada i independent de la resta de circuits. Aquesta línia dedicada consta d'un IGM (a aquest cas una protecció magnetotèrmica).



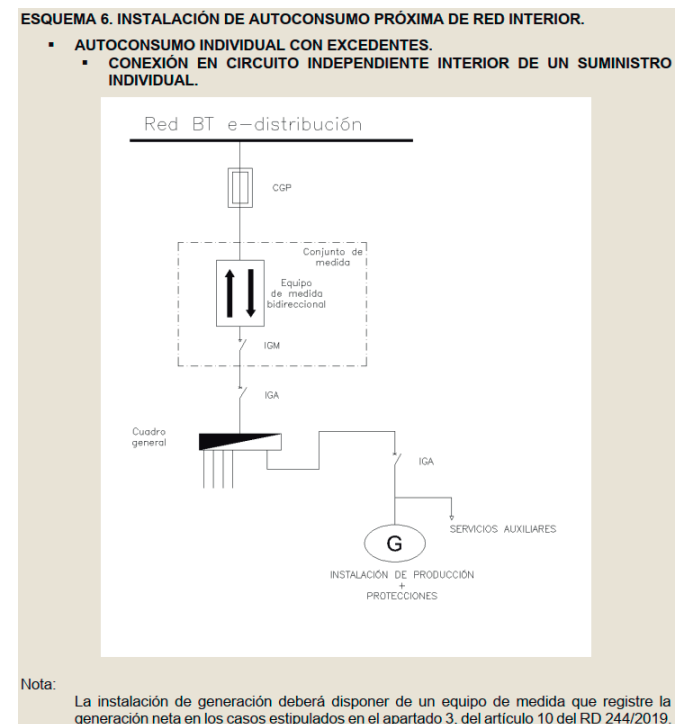
Esquema 8

Càlcul de seccions

Les seccions es calculen segons ITC BT 40, amb un coeficient de majoració de 1,25 per les intensitats nominal i una caiguda de tensió no superior a 1.5% de caiguda de tensió màximes, segons Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión 842/2002

MC 5.8.9.4. NRZ105. Instal·lacions privades generadores.

Segona la normativa d'Endesa, l'esquema de connexió de la instal·lació fotovoltaica és el següent:



Instal·lacions d'enllumenat
Tota la instal·lació d'enllumenat es completament nova, complint amb els criteris d'eficiència energètica i adaptant el material a les característiques de cada espai, tant en concepte arquitectònic com en resistència a cops o humitat.
Amb l'enllumenat normal es garanteix la correcta il·luminació de cada espai i zones de treball i amb el d'emergència els recorreguts d'evacuació i equips de PCI.

MC 5.8.10. Normativa

- RD 842/2002 pel qual s'aprova el REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
CTE DB HE 3 Condicions de les instal·lacions d'enllumenat
CTE DB SUA 4 Seguretat front al risc causat per il·luminació inadequada
- Normes UNE d'aplicació.
- UNE EN 12464-1 Enllumenat dels llocs de treball. Part 1. Llocs de treball interiors.
- Criteris del Departament d'educació: Manual de criteris de disseny per a la construcció i transformació de centres educatius públics. D'ara endavant "Llibre Blanc Escoles del DE"

MC 5.8.11. Necessitats

Tipus d'espai interior i activitat	Em (lux)	UGR màxim	Ra
Aules	500	19	80
Pissarra	500	19	80
Aules d'art	750	19	80
Aules de dibuix tècnic	750	19	80
Aules de pràctiques i laboratoris	500	19	80
Aules de manualitats	500	19	80
Tallers	500	19	80
Halls d'accés	200	22	80
Zones de circulació	100	25	80
Escales	150	25	80
Aules comunes d'estudi i de reunió	200	22	80
Sales de professors	300	19	80
Biblioteca: prestatgeries	200	19	80
Biblioteca: sales de lectura	500	19	80
Magatzems de material de professors	100	25	80
Sales d'esport, gimnàs	300	22	80
Cantines escolars	200	22	80
Cuina	500	22	80
Despatxos, departaments, tutories	300	19	80
Lavabos, vestidors i serveis	200	19	80
Pistes esportives ús docent i recreatiu	75	19	80
Pistes esportives ús competició	200	19	80

Temperatura de color, en general 4000K.
Si les zones comunes i de circulació es converteixen en zones d'estudi i reunió, s'haurà d'assimilar l'exigència a aquest ús i garantir una Em de 200 lux.

MC 5.8.12. Descripció de la instal·lació

MC 5.8.12.1. Tipologia de lluminàries

La tipologia de lluminàries es la indicada als plànols, taula d'equips i pressupost. Cada espai consta de la tipologia adequada segons la integració arquitectònica i requeriments lumínics de cada espai, en funció del IP i IK requerit, tipologia d'instal·lació, tipologia de driver, etc.
Totes les làmpades són LED.
Al pati, s'instal·la lluminàries en bàculs per a l'enllumenat de la pista, lluminàries estanques LED en diverses zones del pati i lluminàries lineals estanques en les zones del porxo i a la zona perimetral de l'edifici instal·lats sobre la façana.

MC 5.8.12.2. Sistema de control i gestió d'enceses

El sistema de control i regulació de l'enllumenat inclou:

MC 5.8.12.2.1. Control a nivell d'espai

- Espais habitables:
 - Sistema d'encesa i apagada manual extern al quadre elèctric, amb polsadors, interruptors i/o detector de presència amb apagada temporitzada.
- Espais d'ús esporàdic: zones de pas o amb ocupació no permanent (com banys, escales, etc)
 - Sistema d'encesa i apagada temporitzada amb detectors de presència, o segons el cas, amb polsadors temporitzats
- Aprofitament de la llum natural en espais habitables:
 - Sistema amb detectors de llum natural per a regulació en funció de la llum natural, que actuen, com a mínim, sobres les lluminàries que es troben a 5m de les finestres.
 - En aquest edifici, en general, aquest control afecta a totes les llums de l'aula i dels passadissos, tipus àgora, que també poden fer d'espai educatiu.
 - El sistema de control es basa amb sensors DALI autònoms, segons el cas, i lluminàries DALI.
- Espais exteriors:
 - Control de l'enllumenat amb programadors astronòmics

MC 5.8.12.2.2. Control centralitzat

- Tancament centralitzat de l'enllumenat de les aules i espais similars
- Tancament centralitzat de l'enllumenat d'espais de circulació, banys, gimnàs, zones de professors, vestidors, AMPA i biblioteca
- Tancament/obertura centralitzat d'enllumenat exterior

Els tancaments centralitzats garanteix que es tanca l'alimentació de l'enllumenat. L'obertura centralitzada permet una autorització d'encesa, ja que cada espai té el seu propi control d'encesa individual.
Tots els controls centralitzats es realitzen actuant sobre contactors que obre/tanquen línies o grups de línies.
Les obertures/tancaments centralitzats es controlen des d'un quadre de polsadors a la zona de consergeria i/o des del sistema de control de l'edifici.

MC 5.8.12.2.3. Control d'encesa per horari centralitzat

- Totes les zones tenen un control horari centralitzat, programat des del sistema de control de l'edifici.

Amb els controls previstos, els espais amb us fora dels horaris d'obertura del central poden funcionar de forma independent (AMPA, gimnàs,)

MC 5.8.12.2.4. Enceses aules i gimnàs

A les aules es preveu tres enceses. Es reparteixen amb una per la llum de la pissarra, una per les llums pròximes a la pissarra i una altra per les llums de la zona de darrera.

Al gimnàs també es preveu diferenciades les enceses de l'escenari i 2 més per a la resta de l'espai (una propera a l'escenari i l'altra de la resta).

MC 5.8.12.3. II·luminació de seguretat

Lluminàries no permanents amb bateria que permeten 1h d'autonomia.

Es distribueixen les lluminàries d'emergència de manera que en cas de fallada de l'enllumenat general quedin il·luminats els recorreguts d'evacuació, en particular les sortides i canvis de direcció, amb un lux com a mínim. També s'il·luminen els equips d'extinció manual i el quadre elèctrics, amb 5 lux com a mínim.

MC 5.9. Telecomunicacions

Es refereix a la instal·lació de veu, dades, vídeo i altres serveis multimèdia que s'integra en una mateixa infraestructura:

- Connexió dels punts RJ45
- Punts d'accés Wifi

Instal·lació convencional segons criteris Ensenyament i Consorci.

Cada edifici tindrà el seu propi rack, la connexió entre ells es farà amb fibra. S'afegeix també un rack secundari pel gimnàs.

El sistema d'àudio i megafonia i videoporter no s'inclou dins aquesta instal·lació, doncs té la seua pròpia infraestructura de comunicació d'àudio.

MC 5.9.1. Normativa

- Llibres Blancs dels diferents organismes:
 - CEB (Consorci educació de Barcelona): Prescripcions per a la instal·lació de la xarxa de cablatge integral de centres educatius de nova construcció. D'ara endavant "Llibre Blanc TIC del CEB"
 - Departament d'educació: Manual de criteris de disseny per a la construcció i transformació de centres educatius públics. D'ara endavant "Llibre Blanc Escoles del DE"
 - Departament d'educació: Annex II. Prescripcions per a la instal·lació de la xarxa de cablatge integral de centres educatius. D'ara endavant "Llibre Blanc TIC del DE"

MC 5.9.2. Definició de les prestacions

Es preveu que arribi servei de telecomunicacions (xarxa estructurada per a veu i dades i punts de connexió RJ45) a cada espai: a totes les aules o espais similars i aula de música.

A l'apartat "Mecanismes" de la Instal·lació elèctrica es defineix el numero de punts de connexió RJ45 segons el "Llibre Blanc TIC del CEB".

MC 5.9.3. Descripció de la instal·lació

MC 5.9.3.1. Rack Principal

El rack principal R0 és metàl·lic, amb portes davantera transparent i laterals desmuntables; amb clau, reixa superior per ventilació, passafils laterals i una alçada de 42U, amb una profunditat mínima de 900mm i amplada de 800mm. L'armari és accessible pels laterals i pel frontal amb un espai lliure mínim de 80 cm. No necessàriament ha de ser accessible pel darrera.

S'instal·la a la sala específica pel rack, que està a la planta baixa de la Nau Encavallades.

Es disposarà dins l'armari secundari els elements següents:

- Switch (subministrament i col·locació gestionat pel CTTI).
- Electrònica de xarxa (subministrament, col·locació i configuració gestionat pel CTTI).
- SAI (inclòs en el projecte)
- Panells de connexió i passafils (inclòs en el projecte).
- Fuetons (inclòs en el projecte).
- Regleta de connexió elèctrica, amb un mínim de 12 endolls (inclòs en el projecte).
- Servidor d'arxius de centre (serà subministrat pel centre educatiu)
- Una unitat de ventilació de 19" amb 3 o 4 ventiladors

El switch, electrònica de xarxa i els servidors són equipament informàtic que no forma part del projecte de cablatge del centre, mentre que la resta (armari de comunicacions, cablatge, fuetons, panells de connexió i sistema d'alimentació ininterrompuda -SAI) sí que en formen part.

MC 5.9.3.2. Racks Secundaris

Els racks secundaris es col·loquen per evitar distàncies superiors a 90m i/o per facilitar la distribució de cablejat de xarxa entre les diverses plantes o edificis.

Els racks secundaris són metàl·lic, amb portes davantera transparent i laterals desmuntables; amb clau, reixa superior per ventilació i una alçada de d'entre 14 i 30 U, amb una profunditat mínima de 600mm i amplada de 600mm.

S'instal·len en la sala de l'AMPA el de Nau Mocadors i en la sala tècnica de la Nau Mocadors el que dona servei a la zona del gimnàs, o en espais específics amb presència de persones o no, a 2m d'altura. Es disposarà dins l'armari secundari els elements següents:

- Electrònica de xarxa (el seu subministrament, col·locació i configuració serà gestionat pel CTTI).
- Panells de connexió i passafils.
- Fuetons.
- Regleta de connexió elèctrica, amb un mínim de 6 endolls

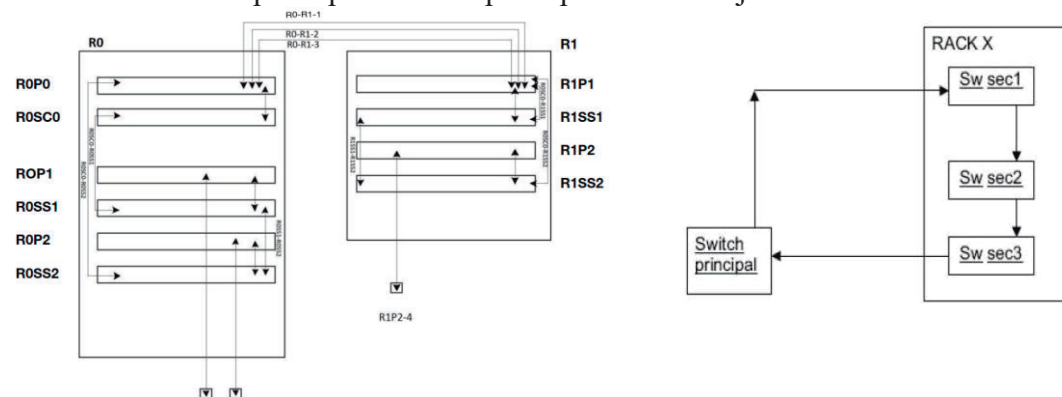
MC 5.9.3.3. Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI)

Tots els armari de comunicacions amb més de 15U han d'estar dotats de SAI. La funció del SAI es la de protegir l'electrònica de xarxa, estabilitzar la tensió i evitar desconexions en casos de petits talls de xarxa.

En armaris de 15U o menys els SAIs són opcionals.

MC 5.9.3.4. Sistema de cablatge vertical: connexió entre rack principal i rack secundari

És el sistema troncal que enllaça els diferents armaris de comunicacions del centre. Tots els armaris s'hauran de connectar en forma d'estrella des d'aquest armari principal. Cada switch secundari es connecta al switch principal del rack principal amb cablejat CAT6a.



La connexió entre el rack principal i els secundaris es realitza amb un enllaç de fibra òptica multimode de 12 FO MM 50/125 OM4.

Donada la seva criticitat, aquesta connexió haurà de tenir redundància. En els casos en què es realitzi amb fibra òptica, els cables hauran de ser mínim de 8 fibres. En la resta de casos, s'utilitzaran 3 cables. Les connexions de fibra òptica han de finalitzar en panell, en l'armari de comunicacions pertinent, acabat en connector LC.

El cablejat sempre circularà per safates portacables metàl·liques o plàstiques. Aquest cablejat vertical ha d'estar etiquetat d'acord amb el que s'especifica en l'apartat "Etiquetatge" de el "Annex de prescripcions de la instal·lació de la xarxa de cablatge estructurat dels centres educatius".

MC 5.9.3.5. Sistema de cablatge horitzontal: xarxa de cablejat i canalitzacions

Xarxa de veu i dades estructurada amb cablejat UTP categoria 6a, des del rack (principal o secundari) fins als punts de connexió RJ45. La longitud dels cables no pot ser superior a 90m. La classe de protecció al foc ha de ser com a mínim Cca-s1b, d1, a1, per locals de pública concurrència.

Muntat en safata metàl·lica de llisa als passadissos i en safata llisa i tub corrugat encastat o rígid i superficial a l'interior de les aules.

Els cables s'han de retolar per facilitar el manteniment de les connexions i l'aplicació d'eventuals modificacions, d'acord amb el que s'especifica a l'apartat "Etiquetatge" de el "Annex de prescripcions de la instal·lació de la xarxa de cablatge estructurat dels centres educatius".

MC 5.9.3.6. Punts de connexió

Les preses de telecomunicacions de tipus RJ45 integrades en les caixes de mecanismes compartides amb endolls. Per cada presa RJ45 s'instal·la dos endolls, que formen part de la instal·lació elèctrica dedicada a les telecomunicacions.

Els fuetons per connectar els aparells amb les preses RJ45 tenen un mínim de 1,5m.

A l'apartat "Mecanismes" de la Instal·lació elèctrica es defineix el numero de punts de connexió segons el "Llibre Blanc TIC del CEB".

MC 5.9.3.7. Connectivitat sense fils

Es dota tots els espais de de connectivitat sense fils Wifi.

L'electrònica de de xarxa (concentradors i punts d'accés) seran subministrats pel CTTI. En aquest cas, només caldrà realitzar l'estesa del cablejat necessari per a la posterior instal·lació dels punts d'accés. Amb cable UTP CAT6a

Des de l'armari de connexions més proper, s'ha de fer arribar un cable finalitzat en una roseta (RJ45) femella fins als espais on s'ubicaran els punts d'accés. Aquestes rosetes s'han d'ubicar al sostre a una alçada elevada entre 2,5 i 3 metres i s'han de retolar de forma idèntica que els punts de connexió dels apartats anteriors, d'acord amb el que s'especifica a l'apartat "Etiquetatge" del "Annex de prescripcions de la instal·lació de la xarxa de cablatge estructurat dels centres educatius". En cas de superar el sostre aquesta alçada, s'haurà d'informar prèviament a l'Àrea TIC del Consorci d'Educació de Barcelona per avaluar la instal·lació de l'antena amb el proveïdor que la subministrarà.

Segons les especificacions de l'electrònica de xarxa subministrada pel CTTI, no cal instal·lar cap punt elèctric al costat de la roseta (RJ45), ja que els punts d'accés estan alimentats pel mateix cable de dades segons protocol IEEE 802.3af (PoE Power over Ethernet).

Per realitzar la distribució d'aquestes rosetes (RJ45) destinades a la ubicació dels punts d'accés, s'haurà de seguir el que indiqui l'estudi de cobertura que facilitarà l'Àrea TIC, per tal d'incorporar-lo al projecte. Caldrà validar, prèviament amb l'Àrea TIC i abans de la seva instal·lació, la ubicació de les rosetes dels punts d'accés que hagi incorporat al projecte.

En el moment de la redacció d'aquest projecte no s'ha rebut cap estudi de cobertura ni ubicació dels punts d'accés. En tot cas, s'han de definir les necessitats del centre segons les diferents tipologies basades en la utilització Wi-Fi en els diferents centres, presentades a continuació:

Com a norma, a causa de com emet els models d'antenes Wi-Fi instal·lades per la Generalitat, els punts de dades per connectar les antenes han d'estar centrades en els espais, preferiblement, no han d'estar a cantonades d'aula i s'hauran d'instal·lar a una alçada entre 2,5 i 3 metres. En cas de superar aquesta

alçada, s'haurà d'informar prèviament al CEB per avaluar la posterior instal·lació de l'antena Wi-Fi amb el proveïdor

MC 5.9.3.8. Instal·lació elèctrica dedicada (IED)

Formada pels endolls que donen servei a equips informàtics. Cada punt de connexió RJ45 porta associat 2 endolls.

Les línies que alimenta la IED són exclusives per aquesta, i les seues proteccions diferencials i magnetotèrmiques no es comparteixen amb altres elements de la instal·lació.

Pengen del SAI i alimenten 1 endoll a cada lloc de treball.

MC 5.9.3.9. Ascensor

Als ascensors i per complir amb la normativa vigent, l'aparell elevador ha d'incloure el subministrament i la instal·lació d'un dispositiu d'enllaç de telefonia mòbil, amb connexió per comunicació bidireccional entre cabina de l'ascensor i un Contact Center. Això permetrà prescindir de la línia telefònica fixa en la instal·lació per al sistema de teleservei. Les trucades es faran mitjançant una targeta SIM via GMS/GPRS i s'hauran de poder fer amb absència d'alimentació elèctrica.

MC 5.9.3.10. Telefonia

Es preveu telefonia IP.

MC 5.9.3.11. Dimensionat

El nombre de punts de connexió (RJ45 i endolls), la quantitat de switch i les dimensions de l'armari del rack es dimensionen segons els criteris del document *Prescripcions per a la instal·lació de la xarxa de cablatge integral de centres educatius de nova construcció*:

MC 5.9.3.12. Configuració, posta en marxa i inventari pel manteniment

La instal·lació es certificarà per una entitat de control de qualitat. Finalitzada la instal·lació es configurarà i comprovarà el funcionament de l'estructura de les comunicacions. Tots els equips informàtics instal·lats han d'estar inventariats. Tots els switch, RJ45, cablejat de telecom, etc ha d'estar etiquetats.

Totes les accions anteriors es realitzen segons les indicacions del "Annex II. Prescripcions per a la instal·lació de la xarxa de cablejat integral de centres educatius" en els punts que hi són d'aplicació.

MC 5.9.3.13. TV-FM

Es preveu la instal·lació de un sistema receptor de TV-FM a la coberta de la Nau Encavallades i la instal·lació de preses TV-FM al menjador, gimnàs, sala professors i aules audiovisuals.

MC 5.9.3.14. Sistema de videoporter

Aquest apartat es refereix al control d'accés mitjançant videoporters.

Es tracta d'un sistema IP, flexible i amb comunicació d'àudio i vídeo digital.

MC 5.9.3.14.1. Prestacions del sistema

Control de les entrades al recinte: entrada principal (accés infantil), a l'accés servei-cuina (accés primària) i a l'accés dels caps de setmana. Amb dues unitats interiors, una de principal a consergeria i una de secundària a la cuina.

MC 5.9.3.14.2. Elements del sistema

- Plaques exteriors de videoporter IP:
 - instal·lades l'entrada principal (accés infantil), a l'accés servei-cuina (accés primària) i a l'accés dels caps de setmana..
 - placa amb càmera HD, polsador de trucada, IP65
- Estació interior central de videoporters:
 - instal·lada a consergeria
- Estació interior secundària de videoporters:
 - De les mateixes característiques que la estació central. Instal·lada a la cuina
- Obre portes elèctrics: instal·lat a totes les portes que tenen videoporter

MC 5.9.3.14.3. Connectivitat

El monitor principal actua com a centre de control, que es connecta mitjançant els següents cablejats amb els altres components del sistema:

- Monitor secundari: cablejat UTP cat6
- Placa exterior principal: 2 fils, cada fil 2x1mm2
- Placa exterior secundària: 2 fils, cada fil 2x1mm2
- Apertura de porta: 2 fils, cada fil 2x1mm2

Els obreportes necessiten de font d'alimentació.

MC 5.10. Instal·lació de audiovisuals i megafonia

MC 5.10.1. Normativa

- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
CTE DB SI 4. Instal·lacions de protecció contra incendi
- RD 513/2017 pel qual s'aprova el Reglament Instal·lacions de Protecció Contra Incendi (RIPCI). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
- RD 842/2002 pel qual s'aprova el REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.

MC 5.10.2. Audiovisuals

A les aules ordinàries, a les aules d'ús específic (música) es preveu equipament per pantalla tàtil. A l'aula de música, aula plàstica, menjador i gimnàs s'instal·la una presa d'HDMI i VGA a paret i sostre, per donar imatge a un projector.

MC 5.10.3. Prestacions del sistema

El sistema de megafonia permet reproduir música, avisos pregravats i automatitzats segons calendari, avisos d'incendis o alarma, avisos de veu amb micròfon, configurar missatges, etc.

Gestió local:

- Permet la gestió local (on/off, volum, connexió minijack i Bluetooth i selecció de canal) tant al menjador com al gimnàs. Per tant, aquestes dues zones poden funcionar de forma independent a la resta amb la seua pròpia entrada d'àudio.
- En aquestes dues sales s'instal·la una entrada de micròfon i de regulació de volum d'aquest, per poder connectar un sol micròfon sense necessitat de taula de barreja.
- Mitjançant una petita taula de barreja (no prevista en projecte), es podria integrar a partir de la connexió minijack, varies entrades d'àudio, com micròfons, instruments, etc

Gestió centralitzada:

- Al rack de megafonia hi ha les etapes de potència necessàries, que permeten donar servei a les següents zones:
 - Zona exterior i pati
 - Zones de circulació (escales, passadissos i àgors) i àrea d'administració
 - Menjador
 - Gimnàs
- Totes les zones poden funcionar a la vegada o de forma separada, per donar avisos, missatges, alarmes, etc

MC 5.10.4. Descripció del sistema

El sistema del projecte consta d'una arquitectura centralitzada, és a dir, totes les etapes de potència estan centralitzades a un rack de megafonia.

Al rack de megafonia i ha la central de megafonia i les etapes de potència

- Una etapa de potència per les zones de circulació i àrea d'administració
- Una etapa de potència per la zona exterior i pati
- Una etapa de potència, amb doble sortida, una per al menjador i una per al gimnàs.

A la zona de consergeria hi ha el controlador del sistema. Consisteix amb dispositiu amb micròfon, teclat y display, per al control de la musica, avisos, etc.



Control de zona de gimnàs i menjador:

- Mòdul control de zona: amb control d'àudio (apagada, volum), entrada d'àudio (Bluetooth, auxiliar jack 3.5mm i entrada d'àudio de TV/projector connexió amb regleta posterior), sortida amplificada amb capacitat per alimentar directament altaveus de baixa impedància i entrada d'avisos amb prioritat. És l'element que rep el bus de d'àudio descentralitzat.
- Mòdul amb entrada de micròfon XLR preamplificada i mòdul de regulació de micròfon (volum, encesa/apagada i sortida amplificada altaveus de baixa impedància)



Mòdul control zona



Mòdul entrada micròfon



Regulador micròfon

Altaveus:

- Zones de circulació i àrea d'administració: difusors de superfície, funcionant amb línia de potència d'àudio de 100V i 6W de potència.
- Menjador: bable de paret funcionant amb línia de potència d'àudio de 100V i 20W de potència.
- Gimnàs: difusor line Array Hifi de 100W
- Pati i zones exterior: Difusor exterior, 50W (Regulables entre 12.5, 25 o 50W)



Zones de circulació



Menjador



Gimnàs



Pati i zones exteriors

MC 5.10.5. Connectivitat

El mòdul central del sistema, les etapes de potència i el controlador del sistema es connecten amb cablejat U/UTP Cat6a a la xarxa ethernet del edifici, mitjançant un dels switch del rack.
La comunicació les etapes de potencia de mejador i gimnàs i el seu control local es realitza amb un cable de 4x1mm², que permet transmissió de senya i 1 canals d'àudio (per avisos prioritaris) i alimentació elèctrica.
La potencia entre amplificadors i altaveus es realitza bipolar trenat roig i negre de 2x1,5mm².
El rack que allotja tots els elements de la central de megafonia s'instal·la a la sala dels racks de telecomunicacions.
Per la instal·lació de cablejat s'utilitza les mateixes canalitzacions i la mateixa tipologia de solucions que per les telecomunicacions.

MC 5.11. Instal·lacions de protecció contra incendis

Per a una informació completa de la instal·lació de protecció contra incendis, veure la Separada d'Incendis.

MC 5.11.1. Extinció d'incendis

MC 5.11.1.1. Hidrants públics

Existeixen hidrants en la via pública.
El més proper esta situat en la cantonada entre el carrer Consell de Cent i el carrer Dos de Maig, a una distància inferior de 100m d'un dels accessos a l'establiment.

MC 5.11.1.2. Extinció manual amb extintors

Els extintors portàtils són de 6kg de pols polivalent, eficàcia 21A-113B. Pròxim al quadre general s'instal·len extintors de CO₂ de 5 kg.
Es situen a menys de 15m de qualsevol punt de l'edifici que sigui considerat origen d'evacuació i el més proper possible de les sortides de recinte, planta o edifici, segons els cas.
Tots els extintors es col·loquen penjats de tal manera que la seva part superior quedi entre 80cm y 120cm del terra.

MC 5.11.1.3. Extinció manual amb boques d'incendi equipades

MC 5.11.1.3.1. Tipus de BIE's i característiques hidràuliques

S'utilitzen boques d'incendi amb màniga semirígida de 25mm de diàmetre interior i 20m de longitud conforme UNE EN 671-1. Cadascuna d'elles disposa de filtre, vàlvula de tall i manòmetre.
Les seves característiques hidràuliques son:

- cabal 95lit/min
- pressió dinàmica entre 300kPa y 600kPa (o entre 2 i 5 bar a punta de llança)
- factor K 42

Amb aquestes condicions la pressió mínima de 2 bar a punta de llança

MC 5.11.1.3.2. Nombre, distribució, cobertura i condicions d'ubicació

Es situen junts a les sortides de recinte, planta i edifici segons el cas, de tal manera que cap punt quedi a més de 25m d'una d'elles (mesurat sobre recorreguts d'evacuació).
Es col·loquen en el interior d'armaris, de tal forma que els seus elements manipulables quedin a menys de 150cm del terra.

MC 5.11.1.3.3. Distribució hidràulica

La xarxa hidràulica de BIE's neix al col·lector d'impulsió que hi ha després de la bomba. Tant la bomba com el col·lector esta compartit amb la xarxa hidràulica de ruixadors. Tots aquests elements es troben a la sala tècnica de PCI, en l'espai soterrat entre el pati i el menjador.
En general, la tuberia d'impulsió és de DN50 i quan alimenta una sola BIE és de DN32, en els dos casos d'acer negre. En cas de trams enterrats aquests són de DN63 i de polietilè d'alta densitat.
A l'inici de la xarxa hidràulica s'instal·la un punt de control reduir per a BIE's.

MC 5.11.1.4. Extinció automàtica amb ruixadors

MC 5.11.1.4.1. Característiques del sistema

S'instal·len ruixadors en tota l'escola segons els criteris i paràmetres de disseny de la UNE-EN 12845:2005+A2:2010. Veure apartat M10. Situacions particulars d'aquest memòria.

La classificació segons aquesta normativa per les escoles és de risc ordinari 1 (RO1).

Es tracta d'un sistema humit que té les següents característiques:

- una densitat de disseny: 5mm/min
- àrea d'operació: 72m²
- cobertura màxima per ruixador: 12m²
- tipus de distribució: normal, separació màxima de 4m entre ruixadors
- dimensió nominal dels ruixadors: 15mm DN
- temps de descàrrega: 60min

Característiques de sistemes pre calculats:

- n° ruixadors per àrea d'operació: 6
- cabal mínim per ruixador: 60l/min
- cabal mínim de l'àrea d'operació: 360l/min

Tipologia de ruixador

- tipus de ruixador: ruixador suspès, K80
- temperatura de funcionament: 68°C, resposta convencional
- pressió mínima al ruixador: 0.35 bar per un RO
- pressió i cabal al lloc de control: 1.4bar

La instal·lació consta d'un únic lloc de control, ja que no es superen els 12000m². El punt de control s'instal·la a la sala de PCI.

La distribució hidràulica es la indicada a la norma UNE-EN 12845:2005+A2:2010 per a sistemes calculats de risc ordinari.

Aquest sistema es complementa amb les boques d'incendis i la detecció automàtica d'incendi de l'escola. Aquests sistemes es dissenyaran de manera que cap d'ells interfereixi amb el funcionament de l'altre.

MC 5.11.1.4.2. Justificació de la instal·lació de ruixadors i densitat de disseny

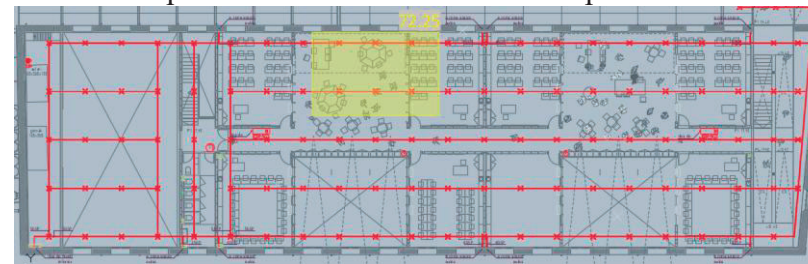
Per a la instal·lació dels ruixadors s'ha tingut en compte que la planta primera té una gran distància entre el sostre de les aules i la pròpia coberta, per tant s'instal·len ruixadors dins les aules i al sostre sota la coberta de les naus.

S'han tingut en compte els següents aspectes, conforme a la UNE- EN 12845:

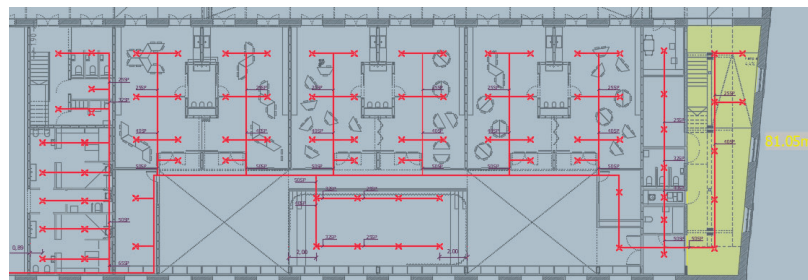
- Segons la taula 19 i la classe de risc, es fa una configuració normal.
- Distància màxima entre ruixadors de 4m
- Distància màxima a les parets de 2m
- Separació mínima entre ruixadors 2m, per evitar que es mullin entre els, excepte si hi ha un element constructiu que ho eviti (com parets o voltes d'arc)
- Distància a bigues del sostre exposades o que sobresurtin per sota del sostre: 1,5m
- Distància màxima a la vora de les campanes d'extracció: 1,5m
- En el cas de bigues i obstruccions similars, com per exemple la part inferior de les voltes d'arc, aquestes s'han considerat com si fossin una paret. Per tant, es col·loquen ruixadors a banda i banda.

S'han estudiat varis casos per tal de determinar la zona amb l'àrea d'ocupació corresponent al RO1 més perjudicial.

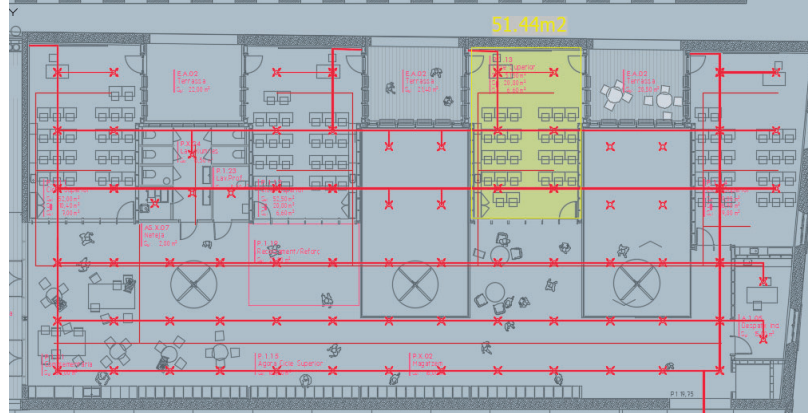
Aquests és, en general, la que engloba més ruixadors dins l'àrea d'ocupació, i per tant, la que necessita més cabal. La zona resultant més perjudicial és una aula de la planta primera de la Nau Encavallades. Degut a la posició dels tancaments i la forma de les voltes del sostre, per tal de complir amb els condicionants anteriors i per cobrir adequadament tot l'àrea, es necessita augmentar el nombre de ruixadors respecte el mínim necessari indicat per a un RO1.



Zona oberta de Nau Mocadors:
Nombre màxim de ruixadors en una àrea d'ocupació de 72m²: 6
Cabal simultani: 6l/s (360l/min)

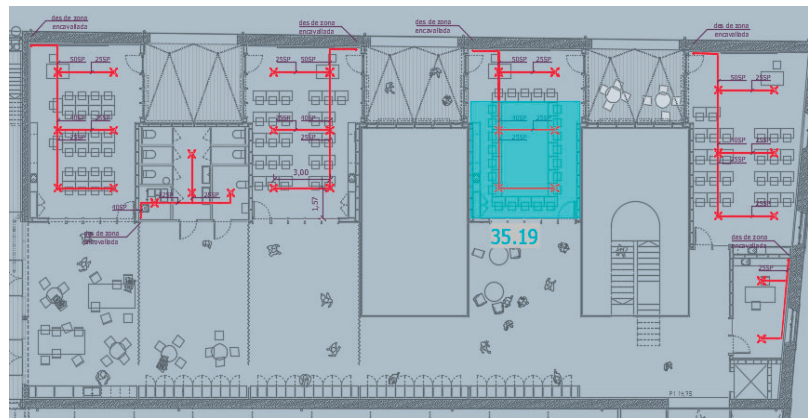


Zona distribució Nau Mocadors:
Nombre màxim de ruixadors una àrea d'ocupació de 81m²: 7
Cabal simultani: 6l/s (360l/min)



Aula P1 Nau Encavallades (inclosa part oberta a sotacoberta)
Nombre màxim de ruixadors en una àrea d'ocupació de 51m²: 8
Cabal simultani: 6.31l/s (378.6l/min)

L'àrea de descàrrega es defineix per la densitat de descàrrega mitja de 4 ruixadors veïns més desfavorables i ha de ser major a la densitat mínima de disseny segons el tipus de risc. En aquest cas els 4 ruixadors considerats més desfavorables:



Es compleix amb la densitat de disseny mínima

Àrea d'operació dels 4 ruixadors: 35.2m²
Cabal mínim del ruixador: 0.79l/s
Pressió mínima al ruixador, per un RO: 0.35bar
Densitat de disseny: 5.38mm/min
Densitat de disseny mínima per un RO1: 5mm/min

MC 5.11.1.4.3. Distribució hidràulica

La distribució hidràulica es realitza amb tubs d'acer negre i parteixen el mateix col·lector que les BIEs. Al inici de la instal·lació hi ha el punt de control de ruixadors, i a partir d'aquest, es reparteix soterrat fins arribar als punts de cada nau per on puja verticalment a alimentar el ruixadors de cada planta. En cas de tuberies enterrades, es realitza amb polietilè d'alta densitat. La distribució de tot l'edifici es realitza vista. En cada distribució de nau i planta s'instal·len vàlvules per sectoritzar els espais i punts per desaiguar.

MC 5.11.1.5. Extinció automàtica amb escuma

La campana extractora de la cuina s'equipa amb un sistema d'extinció automàtica que protegeix els següents elements:

- equips de cocció
- els filtres de la campana
- conducte d'extracció en el seu recorregut horitzontal per l'interior de la cuina

El sistema es dissenya segons les recomanacions del document "Recomendaciones mínimas para sistemas de extinción para protección de cocinas" de Tecnifuego-Aespi.

La cuina també compta amb un sistema automàtic de tall del subministrament de gas en cas de:

- fuga de gas
- paro del sistema d'extracció de la campana
- activació del sistema d'extinció automàtica

MC 5.11.2. Proveïment d'aigua contra incendis

S'ha consultat a Aigües de Barcelona la pressió i cabal disponible a l'edifici. Les indicacions de companyia són:

- Pressió garantida: 41mca (41kg/cm2 a peu de carrer)
- Xarxa d'aigua potable: 33m3/h
- Diàmetre nominal escomesa: 80mm

Les necessitat de la instal·lació són:

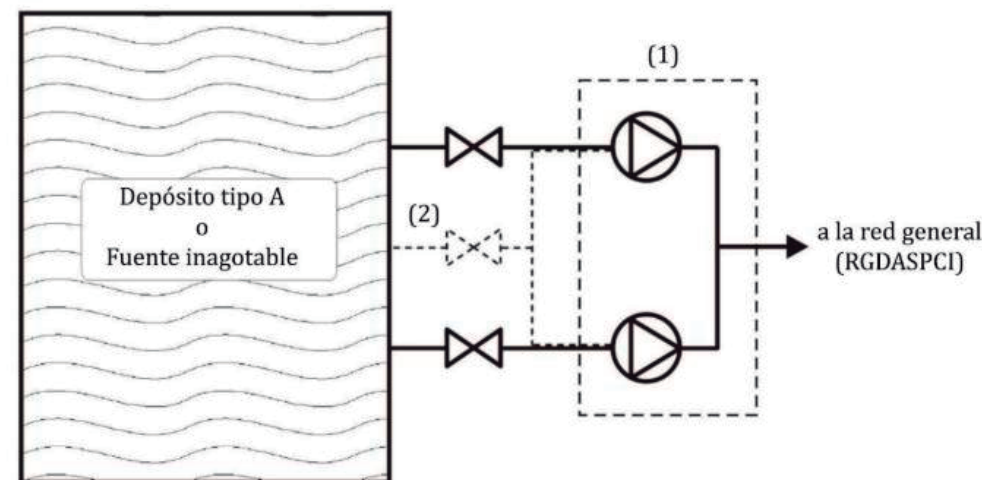
- Pressió garantida: 33mca
- Xarxa d'aigua potable: 45.5m3/h (suma del cabal necessari per ruixador i per BIEs)

Per tant, el cabal garantit per companyia es suficient per donar servei a la instal·lació d'extinció contra incendi, però la pressió garantida no ho és.

Tot i així, segons la norma UNE 23500:2021 com no es rep la documentació oficial que acrediti les característiques de la xarxa, es projecta un dipòsit d'aigua per la protecció contra incendis de 40m3 i un grup de bombeig, seguint la següent solució:.

- Instal·lació d'un grup de bombeig, amb bomba elèctrica + dièsel + jokey
- Instal·lació de dipòsit de PCI de 40m3, de tipus A
- Per garantir la reposició automàtica de l'omplerta, s'han d'instal·lar dos vàlvules mecàniques de flotador.
- Filtre a la connexió d'omplerta del dipòsit
- Per evitar possibles retorns a la xarxa de distribució pública s'instal·larà un joc de dues vàlvules de retenció en sèrie.

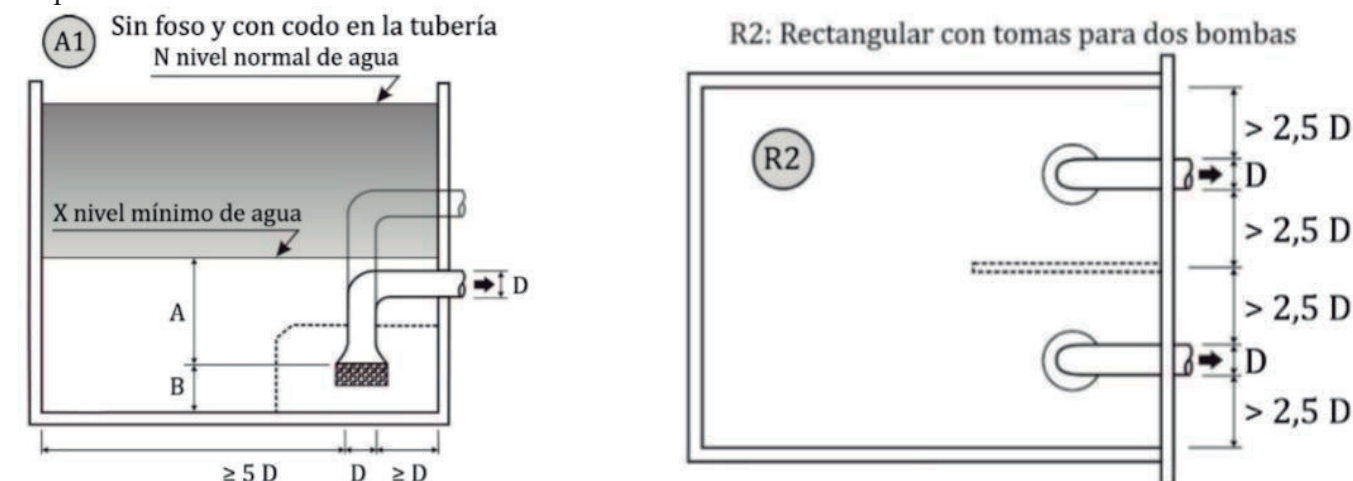
La solució anterior correspon a la figura 11 indicada a la norma:



A més a més, entre la xarxa pública i les vàlvules de retenció, s'instal·la el comptador de companyia i un filtre.

La xarxa pública és mallada.

El dipòsit es de tipus atmosfèric de tipus A1 segons el punt 4.2.3.2 de la UNE 23500:2021, "alzado de disposición sin foso de aspiración, con codo en la tubería de aspiración": I seguirà els següents esquemes:



Amb la particularitat que tindrem tres connexions, una per a cada bomba (elèctrica + dièsel + jokey)

MC 5.11.3. Detecció d'incendis

MC 5.11.3.1. Detectors, zones protegides i cobertures

No es disposa de sistema de detecció ja que no es superen els 5000 m2 de superfície.

MC 5.11.3.2. Polsadors manuals

La instal·lació d'alarma es fa amb polsadores manuals segons EN 54-11, distribuïts de tal manera que cap punt considerat origen d'evacuació estigui a més de 25m d'un d'ells. Es col·loquen de tal forma que el seu extrem superior quedi entre 80cm y 120cm del terra.

MC 5.11.3.3. Central de detecció

Central de detecció analògica, segons UNE 23007-2, amb capacitat per a identificar individualment el polsador/detector manual activat.

S'instal·la una central a planta baixa de la Nau Encavallades, a la zona de secretaria, a la zona de la sala de professors.

MC 5.11.3.4. Transmissió d'alarma

En cas de detecció d'incendi el sistema activa les alarmes òptiques i acústiques distribuïdes de tal forma que las senyals siguin percebudes en qualsevol punt del edifici inclús per persones amb problemes auditius i/o visuals.

Els sistemes acústics seran segons UNE EN 54-3 i els dispositius òptics segons UNE EN 54-23.

El sistema també permet integrar amb la màxima prioritat missatges d'alarma automàtics i manuals, diferenciats per zona de l'edifici en el sistema de megafonia. El sistema serà conforme EN 54-21.

MC 5.11.3.5. Alimentació del sistema de detecció i alarma

El sistema de detecció s'alimenta del subministrament elèctric d'emergència i a sobre compta amb bateries conforme EN 54-4 que garanteixen el seu funcionament en caso de fallada del subministrament elèctric.

MC 5.11.3.6. Actuacions del sistema de detecció

El sistema de detecció a més a més realitza las següents funcions:

- activa el tancament automàtic de totes les portes tallafocs
- tall del subministrament elèctric dels retenidors de les portes tallafocs
- atura la ventilació higiènica i la climatització per aire
- activa el sistema d'avisos de megafonia

MC 5.11.4. Senyalització d'instal·lacions de protecció contra incendis

Les sortides d'emergència, recorreguts d'evacuació, extintors, boques d'incendis i polsadors manuals es senyalitzen amb senyals luminescents de 420x420, segons UNE 23033-1, UNE 23035-1: 2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003.

MC 5.11.4.1. Sistemes d'enllumenat d'emergència de les instal·lacions de protecció contra incendis

Es distribueixen les lluminàries d'emergència de manera que en cas de fallada de l'enllumenat normal quedin il·luminats amb un nivell lumínic de 5lux els extintors, les boques d'incendi, els polsadors manuals i la central d'incendis, i amb un nivell de 1 lux els recorreguts d'evacuació.

Les lluminàries son automàtiques amb bateria i entraran en funcionament quan la tensió elèctrica baixi per sota del 70% del seu valor nominal. De tipus fixe i muntades en sostre o paret segons el cas.

MC 5.12. Instal·lacions de protecció contra el llamp

Es preveu la instal·lació d'un sistema de protecció al llamp. Actualment l'edifici no en té.

MC 5.12.1. Normativa

- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
CTE DB SUA 8 Seguretat font el risc causat per l'acció del llamp
- Norma UNE 21186

MC 5.12.2. Descripció de la instal·lació

El parallamps inclou el sistema de captació, el sistema de baixant, la posta a terra i els elements de comptatge de llamps.

MC 5.12.3. Sistema de captació

S'instal·la un parallamps actiu amb dispositiu d'avanç d'encebament, format per punta captadora, dispositiu d'encebament, element de fixació i connexió al conductor de baixada.

Segons el procediment de càlcul del CTE-DB SUA 8, el nivell de protecció requerit és 1, amb una eficiència requerida de al 98%.

El radi de coberta del parallamps és de 70m i s'instal·la al punt més alt de la Nau Encavallades.

La punta del parallamps es situarà a com a mínim de 2m per sobre del punt més alt a protegir.

MC 5.12.4. Sistema de baixant

Es sistema de baixant connecta el sistema de captació amb la posada a terra. Format un conductor de coure nu de 50mm², que discorre superficial per l'exterior del pati darrera de l'armari de les escombraries..

Discorre superficial a una façana amb instal·lació per interior de tub metàl·lic, que actua com a protecció mecànica. El traçat és el més rectilini possible.

S'instal·la un sistema de control de llamps format per un comptador de llamps. Situat dins la sala tècnica de la Nau d'Encavallades.

MC 5.12.5. Sistema de posada a terra

El sistema de pressa format per arqueta de registre amb drenatge, situada a l'armari d'escombraries, pont de comprovació, born de connexió de terra i elèctrode format per cable de coure nu de 50mm² i piquetes, enterrat com a mínim a 50cm

L'arqueta inclou el pont de comprovació i el born de terra equipotencial.

La pressa de terra del parallamps s'uneix equipotencialment a la pressa de terra general de l'edifici, mitjançant el born de terra equipotencial o via espurnes instal·lat dins l'arqueta del parallamps.

La instal·lació es certificarà per una entitat de control especialitzada.

MC 5.12.6. Connexions equipotencials

Es realitza les següents connexions equipotencials amb la presa a terra del sistema de parallamps:

- Estructura metàl·lica de les cobertes
- Estructura de panells fotovoltaics

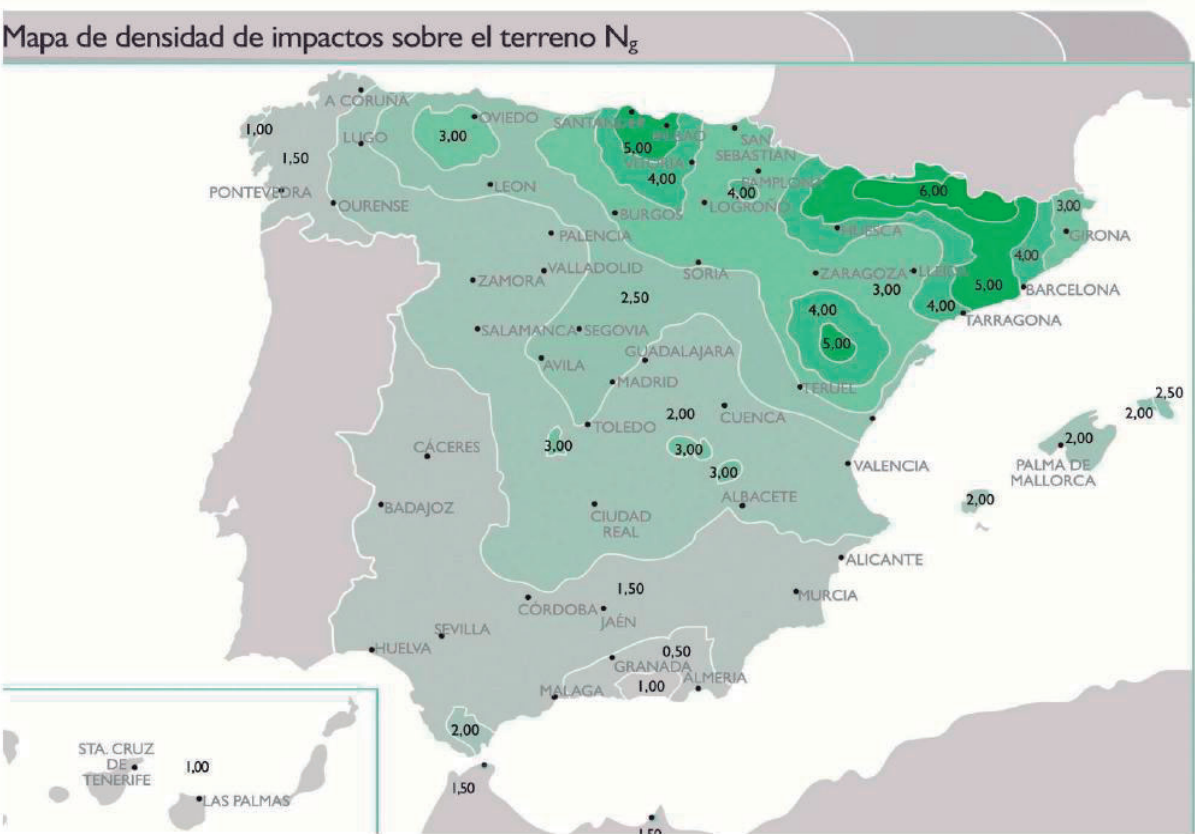
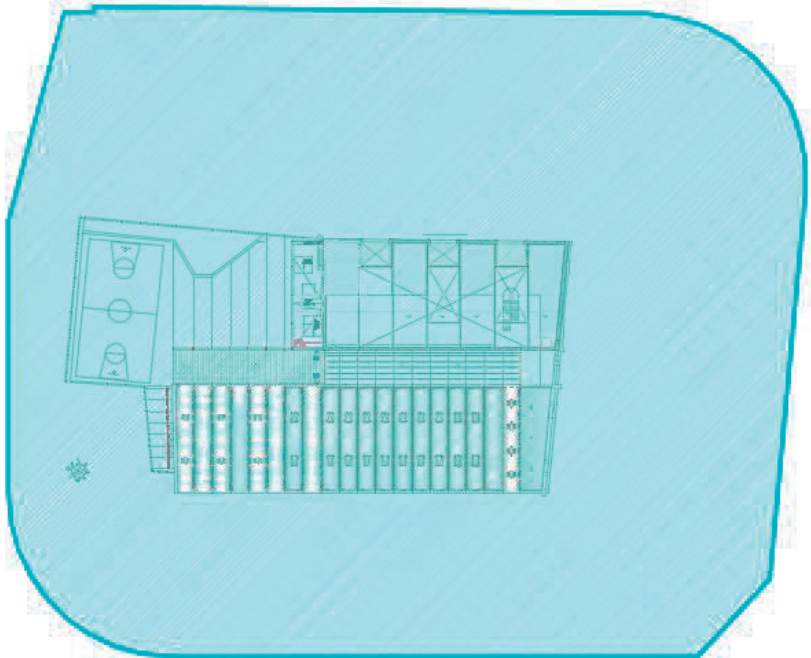
- Antena de RTV- FM
 - Xarxa de terra general de l'edifici
- Es poden fer amb ponts de connexió equipotencial o amb via-espurnes, o ambdós sistemes.

MC 5.12.7. Justificació normativa

Justificació SUA 8: Seguretat davant el risc causat per l'acció del llamp

MC 5.12.7.1. Impactes esperats

Àrea de captació considerada:



Ne: calcul impactes esperats

Ne= 0,03 impactes/any

Ng= 4 nº impactes/any km2 (segons figura 1.1 CTE)
Ae= 14770 superficie de captura m2 (perimetre + 3H)
C1= 0,5 coeficient d'entorn (segons taula 1.1 CTE)

C1	Situacio de l'edifici
0,50	Proper a altres edificis o arbres d'igual alçada
0,75	Envoltat d'edificis més baixos
1,00	Aïllat
2,00	Aïllat sobre un turó o promontori

MC 5.12.7.2. Impactes admissibles

Na: impactes admissibles

Na= 0,0018 impactes/any

C2=	1	coef segons tipus de contruccio (taula 1.2 CTE)
C3=	1	coef funcionalitat de l'edifici (taula 1.3 CTE)
C4=	3	coef us de l'edifici (taula 1.4 CTE)
C5=	1	coef acceptacio interrupcio servei (taula 1.5 CTE)

C2	C2		
	coberta metal.lica	coberta formigo	coberta fusta
Estr metalica	0,5	1,0	2,0
Estr formigo	1,0	1,0	2,5
Estr fusta	2,0	2,5	3,0

C3	
3	Edifici amb contingut inflamable
1	Altres continguts

C4	
0,5	Edifici no ocupat normalment
3	Usos publica concurrencia, sanitari, comercial o docent
1	Resta d'edificis

C5	
5	No s'accepta interrupcions de serveis (hospitals, bombers...)
1	Resta d'edificis

MC 5.12.7.3. Instal·lació exigida

Tipus d'instal·lacio exigít

Eficiencia minima: 0,94

Components de la instal·lacio (taula 2,1 CTE)	
Eficiencia requerida	Nivell de proteccio
E>0,98	1
0,95<E<0,98	2
0,8<E<0,95	3
0<E<0,8	4

Nivell de proteccio exigít: 3
(veure Annex B CTE per a condicions techniques segons nivell de proteccio)

MC 5.13. Altres instal·lacions de protecció i seguretat

MC 5.13.1. Seguretat i alarma d'intrusió

Els elements que finalment s'instal·lin i les prestacions del sistema depenen en part de les necessitats de la propietat i del hardware instal·lat per l'empresa de seguretat especialista que es contracti.

MC 5.13.1.1. Prestacions del sistema

Es preveu un sistema d'alarma de grau 2, i com a tal consta de comunicació continua amb la Central Receptora d'Alarmes (CRA), control remot, panell de control i detectors i sensors d'alarma. El sistema permet el control, vigilància i detecció de la intrusió al edifici des del exterior o en recintes interns sensibles. S'instal·la la central d'instrusió a la secretaria de planta baixa, en la Nau de Encavallades. També es preveuen diferents teclats per tal de poder activar/desactivar l'alarma per diferents entrades.

MC 5.13.1.2. Elements del sistema

- central d'alarma d'intrusió, certificada de grau 2 i 3, amb comunicació wifi, ethernet, GSM, etc. Inclou bateria: instal·lada a planta baixa de Nau Encavallades.
- teclats amb pantalla LCD: instal·lat pròxims als accessos d'entrada al edifici
- detectors de presència doble tecnologia (infrarojos i microones): instal·lats en totes les sales amb accessos exteriors o amb possibilitat d'entrada al edifici (com les sales de planta primera), als passadissos de les plantes i en locals sensibles com les zones amb racks, quadres elèctrics, etc
- contactes magnètics a les portes d'accés des de planta baixa, per a la detecció d'intrusió fora de les hores d'ús del edifici.
- alarma visual i sonora, tant al interior com al exterior

MC 5.13.1.3. Connectivitat

El sistema de protecció anti intrusió estarà connectat a una central receptora d'alarmes (CRA), mitjançant GSM i Ethernet. La comunicació entre els components amb cable 6x0,22 mm²+2x0,75 mm². Per la instal·lació de cablejat s'utilitza les mateixes canalitzacions i la mateixa tipologia de solucions que per les telecomunicacions.

MC 5.13.2. Sistema de seguretat i alarma de banys adaptats

MC 5.13.2.1. Normativa

- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació. CTE DB SUA 3 Seguretat front al risc d'immobilització

MC 5.13.2.2. Prestacions del sistema

Transmissió de sol·licitud d'assistència a un punt de control.

Des del punt de control es sap de quin bany s'envia la sol·licitud.

El sistema permet que l'usuari que demana assistència comprovi que aquesta ha estat rebuda al punt de control o que es perceptible en un lloc de pas de persones.

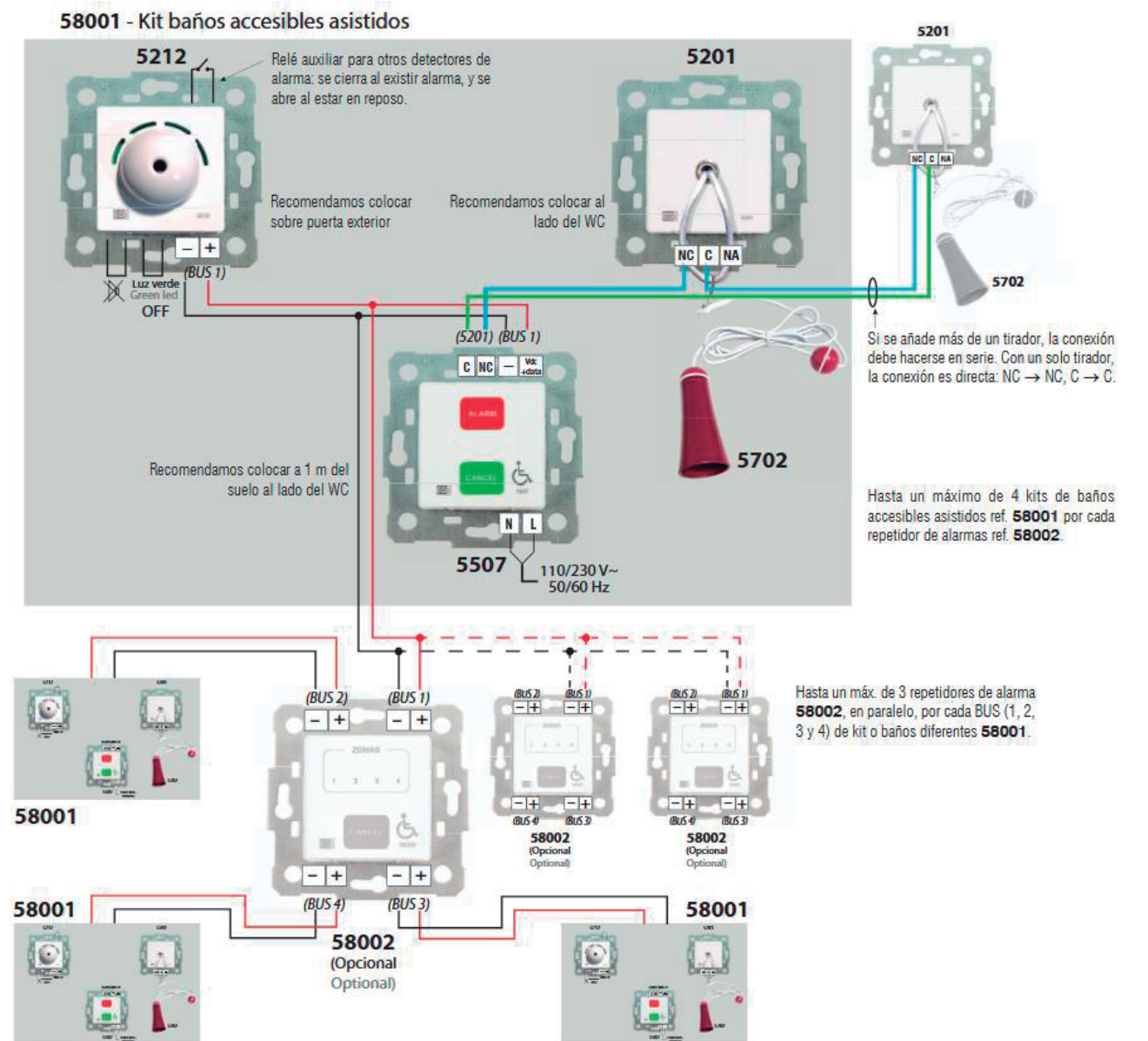
MC 5.13.2.3. Elements del sistema

S'instal·la un sistema d'alarma amb indicadors acústics i visuals per a crida d'assistència, format pels següents elements:

- Mecanisme d'accionament per a sol·licitud d'assistència i activació d'alarma: tirador instal·lat a l'interior del bany. Ha de ser un mecanisme adaptat.
- Mecanisme polsador reset per anul·lació d'alarma: instal·lat al interior del bany
- Visor òptic i acústic: instal·lat sobre la porta del bany adaptat.
- Control d'alarma amb display (per visualització del bany on es produeix l'alarma); avis acústic i visual, bateria i font d'alimentació

En general el cablejat entre els elements del sistema amb cable de seguretat de 2 fils. En cas contrari segons indicacions del fabricant.

Les canalitzacions són les mateixes que les de la instal·lació de telecomunicacions.



MC 5.13.3. Circuit tancat de televisió (CCTV)

No es preveu en aquest projecte.

MC 5.14. Control i gestió centralitzats de l'edifici

S'instal·la un sistema de gestió tècnica centralitzada (d'ara endavant BMS, Building Management Systems) per al control i comptabilització de consums.

MC 5.14.1. Normativa

- Reial Decret 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.

- CTE DB HE Estalvi d'energia
- RD 1027/2007 pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE). S'inclou posteriors modificacions, amb les seues instruccions tècniques i normes UNE d'aplicació.
- Llibres Blancs dels diferents organismes:
 - CEB (Consorci educació de Barcelona): Llibre de criteris CEB Pla clima
 - Departament d'educació: Manual de criteris de disseny per a la construcció i transformació de centres educatius públics.

MC 5.14.2. Prestacions del sistema

El sistema es basa autòmats lliurement programables amb capacitat per interactuar amb qualsevol element i variable del sistema i amb controladors de senyals analògics i digitals ampliables amb entrades i sortides i amb comunicació amb protocol obert Modbus.

Les prestacions del sistema poden ser totalment configurables, en funció del software i el hardware instal·lat, resumint i en general:

- Interfície d'usuari tipo SCADA, amb visualització dinàmica de valors amb imatges estàtiques, llistats d'alarmes, corbes de tendència d'històrics, etc
- Gestió i supervisió integrada de les diferents instal·lacions del edifici
- Integració d'equips tècnica (climatitzadors, recuperadors de calor, bombes, etc) via protocols de comunicació oberts.
- Monitorització energètica del edifici, registre de dades, anàlisi i adaptació continua del consum d'energia a les necessitats del edifici
- Control de la seqüència de funcionament del equips de producció tèrmica
- Control de les condicions interiors termo-higromètrica de forma zonificada
- Control de l'enllumenat de forma centralitzada, actuant sobre contactors
- Avaluació continua de l'eficiència energètica, detecció de pèrdues d'eficiència energètica, generació d'informes
- Automatització de tasques de supervisió i manteniment preventiu
- Manteniment de les condicions de disseny previstes
- Detecció d'alarmes i funcionaments erronis, generació de registres d'alarmes i avis a als responsables de manteniment.
- Creació d'usuaris amb diferents permisos

MC 5.14.3. Integració d'equips

Integració d'equips per a la recopilació de dades i ordres d'actuació dels següents elements:

- Integració d'equips mitjançant protocol de comunicació:
 - Recuperador de calor i climatitzadors: Modbus RTU
 - Controladors de zona / Termòstat / Control de fancoil: Modbus RTU
 - Sondes de CO2: Modbus RTU
 - Bombes circuladores, amb Modbus RTU
- Lectura d'alarmes d'equips:

- Alarmes de central d'incendis o central d'intrusió: contactes lliures de tensió o amb protocol Modbus
- Estat arma i estat de funcionament de les bombes de PCI: amb contacte lliure de tensió
- Lectures de paràmetres (temperatures i cabals) i energia tèrmica dels circuits hidràulics:
 - Mesuradors d'energia tèrmica, amb comunicació Modbus RTU: per la mesura de l'energia tèrmica, temperatures d'impulsió i retorn i cabal dels circuits hidràulics de producció de calor i/o fred i ACS.
 - Sondes de temperatura: temperatures d'impulsió i retorn de cada agulla hidràulica i dipòsits d'inèrcia: amb entrades analògiques resistives
 - Comptador de cabal, amb comunicació Modbus RTU: comptatge de cabal freda sanitària del edifici
- Lectura de paràmetres i energia elèctrica:
 - Amb analitzadors de xarxa o comptadors d'energia elèctrica, amb comunicació Modbus RTU. Línies indicades al esquema unificar.
- Lectures de les condicions exteriors: temperatura, humitat relativa, CO2 exterior i detecció de pluja, amb sondes amb comunicació Modbus RTU

MC 5.14.4. Equips amb control autònom

Equips que disposen d'algun tipus de control o regulació autònoma, amb la que es controla el seu funcionament i que es poden integrar al BMS mitjançant integració o senyals digitals o analògiques.

- Equips de climatització i ventilació higiènica
 - Climatitzadors, recuperadors de calor i bombes circuladores
 - La regulació de cada sistema o equip es pot realitzar des dels comandaments que incorpora cada equip.
 - Tots els equips s'integren al BMS amb Bacnet IP o Modbus RTU, segons el cas, ja que es preveu que incorporin una targeta de comunicació.
- Bombes de PCI
 - Les bombes de protecció contra incendi incorporen el seu propi quadre de comandament i protecció, que regula l'engegada/parada de les bombes, el seu estat, etc. Poden trametre senyals de funcionament i alarma.
- Sistemes d'alimentació ininterrompuda (SAI)
 - Aquests equips tenen el seu control i software de monitorització propis i han d'estar connectats a internet. També es poden integrar al sistema de control per tal de rebre fallades de funcionament.
- Detectors de presència i enllumenat natural amb controlador DALI
 - Els detectors de presència i d'enllumenat natural amb controlador DALI autònom. Tots ells detecten presència per realitzar una apagada temporitzada encas que no es tanqui la llum i també permeten adaptar el flux lumínic de les lluminàries en funció de la llum natural.
 - Es projecten dos tipus de detectors:
 - Detectors de les aules i similars: incorporen un canal on/off amb contacte lliure de tensió, que permet donar una senyal de parada / canvi de consigna del sistema de clima de la zona en cas de detectar falta de presència. S'integren al controlador de zona / termòstat amb una entrada digital lliure de tensió.

- Detector de les àgores, etc.; no tenen aquest canal secundari, només fan la funció principal d'apagada i regulació de llums.

MC 5.14.5. Equips sense control autònom

Els ventiladors d'extracció de ventilació higiènica de banys i vestuaris, no tenen control autònom. Es controlen amb un programador horari instal·lat al quadre elèctric. Es preveu el seu funcionament durant l'horari de funcionament del edifici.

MC 5.14.6. Regulació i control dels espais

MC 5.14.6.1. Espais amb climatització i ventilació centralitzada

Espais on la ventilació prové d'un recuperador de calor centralitzat amb distribució de conductes que dona servei a varies sales.

El concepte de control es el següent:

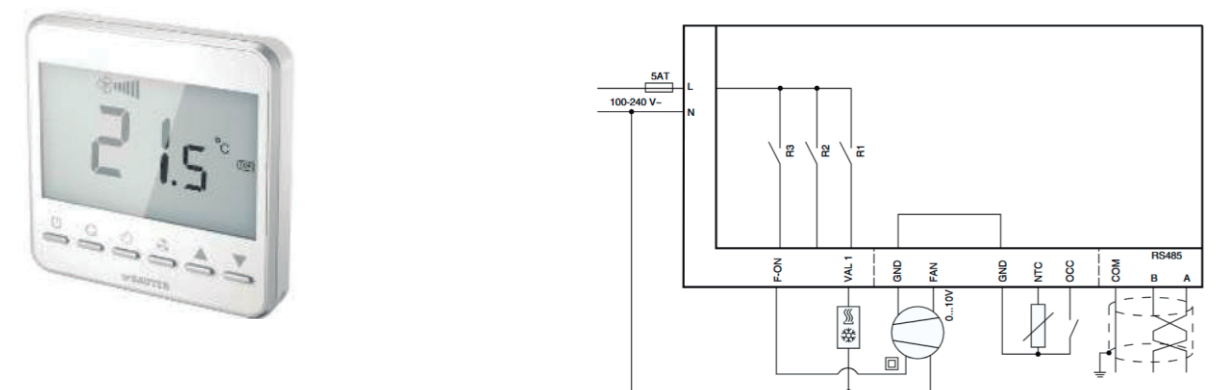
- Control de la climatització:
 - Amb un termòstat programable
 - Regula la velocitat del ventilador del fancoil en funció de la temperatura ambient i la temperatura de consigna predefinida per a cada estació. També es regula l'obertura/tancament de la vàlvula del fancoil, que es podrà fer amb comandament tot/res en instal·lacions a 4 tubs i 0-10 V, 3 punts o tot/res en instal·lacions de 2 tubs.
- Control de la ventilació en funció del CO2:
 - Amb sones de CO2 i comportes amb actuador 0-10V
 - Ajusta el cabal de ventilació en funció del nivell de CO2 de l'interior de l'espai.
 - La comporta es tanca completament quan el CO2 interior s'equipara al exterior.
- Detecció de presència:
 - Amb un detector que també realitza la funció de control de l'enllumenat natural.
 - La detecció de presència activa o desactiva la climatització.
 - També actua sobre la il·luminació realitzant una apagada temporitzada en cas de no detectar presència.
- Control de l'enllumenat en funció de la llum natural:
 - Amb detector definit anteriorment
 - Ajusta el flux lumínic en funció de la llum natural disponible.
- Contacte de finestres:
 - per tancar el clima quan es fa ventilació natural

Els equips previstos es descriuen a continuació:

- **Fancoils:** amb ventilador EC, 0-10V.
- **Comportes de regulació de la ventilació:**
 - Model proposat en projecte: Schako VMPPR o VMPPQ

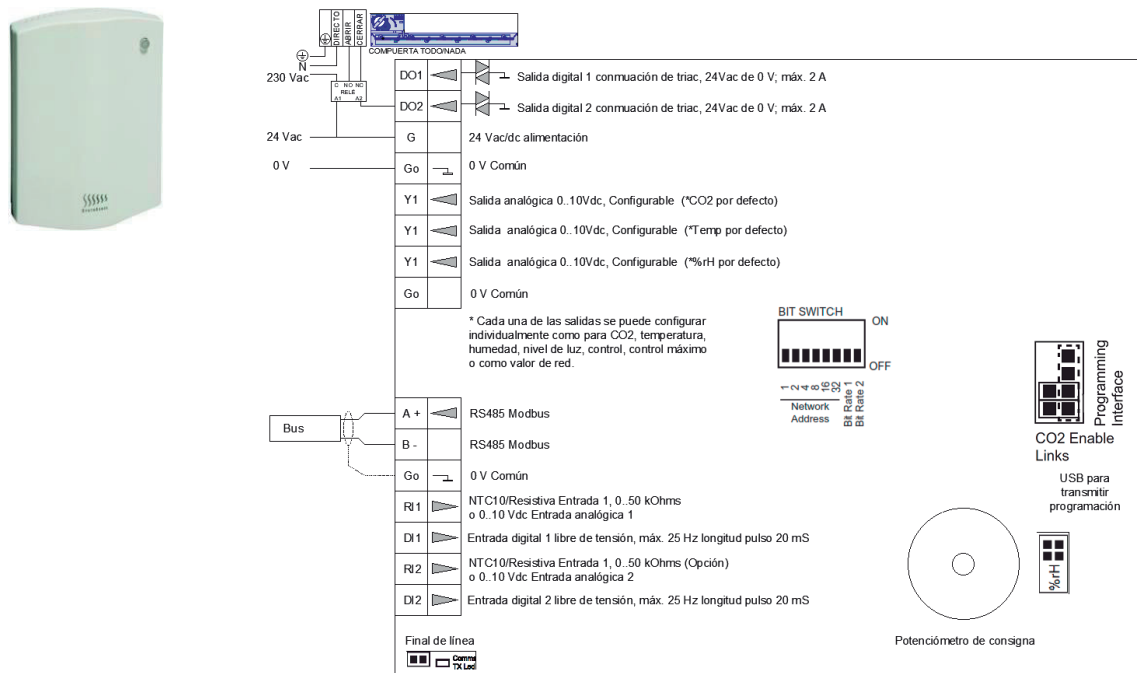


- De cabal constant amb un actuador que rep una senyal de 0-10V. Es programaran per funcionar a 3 nivells:
 - Cabal mínim o nul: quan el CO2 interior es igual al exterior
 - Cabal de funcionament amb presència d'ocupants: qual el nivell de CO2 interior esta augmentat la comporta s'obra, regulada a una tensió concreta, per a que pugui deixar passar un cabal constant calcular a raó de 8,4l/ocupant
 - Cabal de free-cooling: només quan hi ha oportunitat de free cooling i sense ocupació, per evitar sorolls molestos, ja que la comporta obra fins a deixar passar un cabal calculat a raó de 12,5l/ocupant.
- **Termòstat programable**
 - Model proposat en projecte: Sauter, model NRFC424MF112, amb les següents característiques:
 - Sistemes de 2 tubs o 4 tubs
 - Ventilador EC 0-10V
 - Comunicació Modbus RTU
 - Entrada NTC per a sondes externes així com sensors de presència i/o contactes de finestres
 - Alimentació 110-240Vac
 - IP20



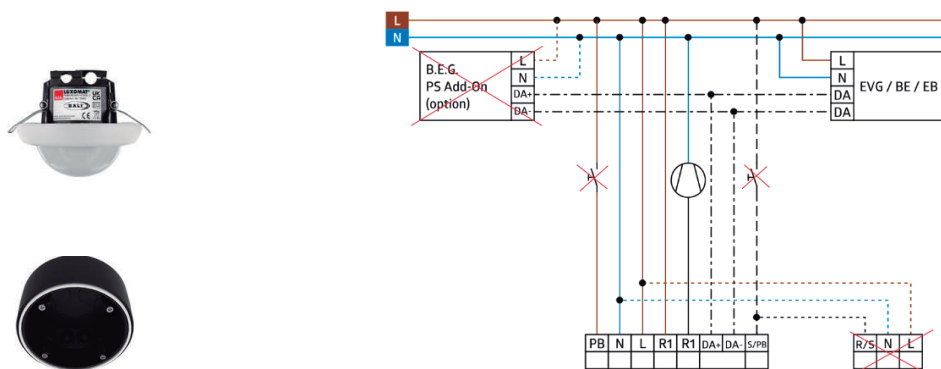
- A l'entrada OCC s'hi connecta en sèrie el senyal d'un detector de presència (sortida R1) i de contactes de finestra per aturar l'equip.
- **Sonda de CO2**
 - Model proposat en projecte: Sauter, model P31-CDR-MOD, amb les següents característiques:
 - Rang de mesura 0-5000 ppm
 - Sortida 0-10V, 3 punts o tot/res. (Connectada a la comporta de ventilació de cabal variable)
 - Comunicació Modbus RTU

○ Alimentació 24Vac/Vdc



● **Detector de presència i enllumenat natural amb canal on/off**

- Model proposat en projecte: BEG, model PD4N-M-DACO-1C-DALI-2 Set 93463-93465 (o similar), amb les següents característiques:
- Detector autònom amb controlador DALI-2
- Dos canals de sortida:
 - Canal 1: DALI
 - Canal 2: contacte lliure potencial (canal on/off), per apagada la climatització de l'aula
- Temporització d'apagada: 5min-120min
- Detecció de moviment de gent assentada de 6m de diàmetre amb una altura d'instal·lació de 2,5m



- Entrada PB: per a encesa des de polsador. No s'utilitza perquè s'instal·len varis interruptors per l'encesa/apagada manual de les llums de les aules.
- Entrada S/PB: no es preveu utilitzar.
- Sortida DA+/-: s'utilitza pel bus Dali
- Sortida del contacte R1: s'utilitza per tancar el fancoil. Aquesta sortida es connecta a l'entrada OCC del termòstat programable.

- Les zones que no necessiten del canal on/off tenen una versió del detector igual però sense aquest canal.

● **Contactes de finestra**

- L'edifici es dissenya per que tingui un funcionament passiu amb ventilació creuada quan sigui possible. En els moments que això passi, el sistema tèrmic han de parar.
- Amb contactes de finestra es para el sistema de climatització. La ventilació de l'aula parerà en funció de la detecció de CO2.

Tots els espais amb ocupació (aules i similars, despatxos, biblioteca, sala de professors), etc segueixen l'anterior estratègia.

Com a excepció, les àgors es ventilen però sense controlar el CO2 intern, per tant, no tenen sonda de CO2 i la comporta de regulació de cabal no està motoritzada. Són espais que només es calefacteren, tampoc es para el clima en cas de falta d'ocupació ni de finestres obertes.

Les comportes de regulació només s'instal·len a la impulsió. Es programen els recuperadors de calor per que el ventilador de retorn repliqui el cabal del ventilador d'impulsió.

MC 5.14.6.2. Espais amb climatització i ventilació distribuïda

Espais on la ventilació prové d'un climatitzador que dona servei només a una sala, es el cas del menjador i el gimnàs.

El concepte de control és el mateix que en el cas anterior, adaptat als equips que s'hi instal·len:

- Control de la climatització:
 - Amb un termòstat programable que envia senyal al climatitzador,
 - El control del climatitzador regula l'obertura de la vàlvula motoritzada (amb actuator 0-10V) que gestiona el flux d'aigua que passa per la bateria de calor. El cabal del ventilador és constant.
- Control de la ventilació en funció del CO2:
 - Amb sonda incorporada al retorn de l'equip
 - El cabal de ventilació en funció del nivell de CO2 s'ajusta amb el tancament/obertura de les comportes d'entrada d'aire exterior del climatitzador.
- La detecció de presència i el control de l'enllumenat en funció de la llum natural es igual al cas anterior.

Termòstats i detectors de presència són els mateixos que al cas anterior.

MC 5.14.6.3. Espais amb control bioclimàtic

Es tracta del atris situats a les dues Naus (zones d'àgors).

Equips previstos en aquests espais:

- Finestres i lluernaris motoritzats:
 - Cada un d'aquests espais ocupa l'alçada de varis pisos, i a cada nivell de planta hi ha finestres motoritzades.
 - A la coberta de cada un d'aquests espais s'instal·len lluernaris motoritzats.
- Sonda de temperatura, CO2 i humitat relativa: un per cada espai
- El BMS incorpora una sonda per mesurar les condicions exteriors de temperatura, CO2 i humitat relativa, i un detector de pluja.

Estratègies de control:

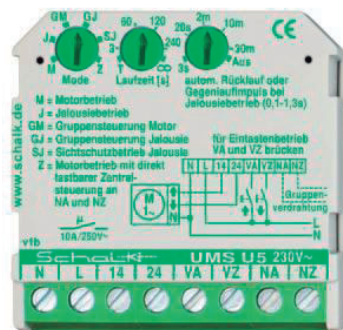
- L'algoritme de programació del control d'aquests elements motoritzats esta fora l'abast del projecte d'instal·lacions. Correspon a l'enginyeria que realitza els estudis energètics definir-lo.
- A partir de les mesures de les sondes de condicions interiors de cada espai (atri ala est, vestíbul, atri ala oest) i de les mesures de la sonda de condicions exteriors, es programa el comportament de les obertures i tancaments de les finestres motoritzades.
- S'aconsegueix la optimització del comportament de l'edifici dels espais, permetent ventilacions naturals que controlant la qualitat tèrmica, i a la mateixa vegada, la qualitat de l'aire.
- En cas de pluja, es tanquen totes les finestres i lluernaris.

Control dels elements motoritzats

- Per al control dels elements motoritzats, finestres i lluernaris, s'instal·len quadres de control terciaris, que incorporen mòduls programables amb sortides i entrades digitals. Aquests mòduls tenen contactes lliures de potencial on/off, i estan connectat amb Modbus als quadres de control secundaris o principal, segons el cas.
- La majoria de motors d'aquests elements motoritzats solen ser a 3 punts, amb un contacte comú, un contacte d'obertura i un contacte per tancar. Per tant, es necessari intercalar relés de control de motors, tipus com els motors de persianes, que puguin convertir la senyal on/off en una senyal a 3 punts, i a més a més, controlar altres paràmetres de funcionament de motor, com el temps de funcionament quan tanca/obra i similars. En fase d'obra s'ha de comprovar la compatibilitat i tipologia dels motors que s'instal·lin. A mode d'exemple, farien falta elements com aquests:



Relé commutador simple, carril DIN



Relé de control de motors, tipus pastilla

MC 5.14.7. Arquitectura del sistema de control

Nivell de gestió:

- Comunicació Bacnet IP
- Equips amb comunicació Bacnet IP i estacions de control, situades al quadre de control principal i secundaris.
- Connexió a la xarxa Ethernet.
- Permet la gestió del sistema des d'un servidor Web.
- Permet la comunicació dels elements del quadre principal i secundaris amb la resta del sistema de control.

Nivell d'automatització:

- Comunicació entre estacions de control autònomes programables, mòduls d'expansió, etc, en general elements amb entrades i sortides digitals, analògiques o Modbus,
- Comunicació amb elements de camp

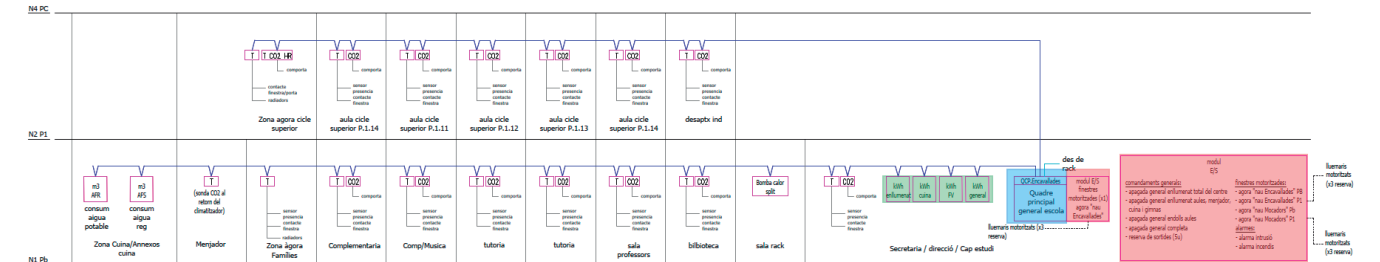
Nivell de camp:

- els elements que reben ordres o envien senyals a les estacions de control
- Amb comunicació Modbus: comandaments de control de zona, mòduls de zona de fancoils, equips de monitorització energètica, etc,
- Amb senyals digitals (tot/res) o analògiques (0-10V): actuadors de vàlvules, comportes motoritzades, ventiladors de fancoils, sondes de temperatura, control de finestres motoritzades, etc,

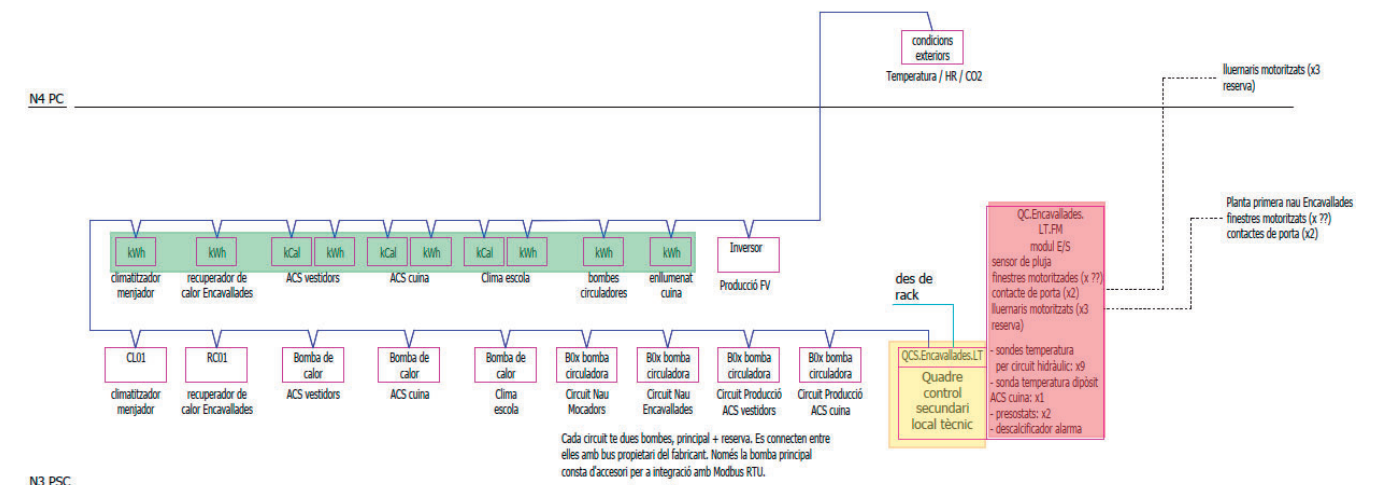
A continuació es mostra l'arquitectura del sistema de control, de forma genera. Als plànols i esquemes es pot veure amb més detall:

- L'element de color blau es el quadre de control principal
- Els elements de clor groc son els quadres de control secundaris
- Els elements de color roig son quadre de control terciàries, repartits per l'edifici, amb mòduls d'entrades i sortides, ja sigui per comandar elements distribuïts, com les finestres motoritzades, o per recollida dades de temperatura, com en el cas dels dipòsits d'inèrcia.
- Els elements de color verd són elements de mesura que formen part del sistema de monitorització de l'edifici (comptadors elèctrics, d'aigua, d'energia, etc)
- La resta d'elements que formen part dels bucles representat amb línia blava, que representa el bus Modbus (i es projecte un per planta com a mínim) son termòstats, sondes de CO2 o equips (recuperador de calor, bombes circuladores, etc).

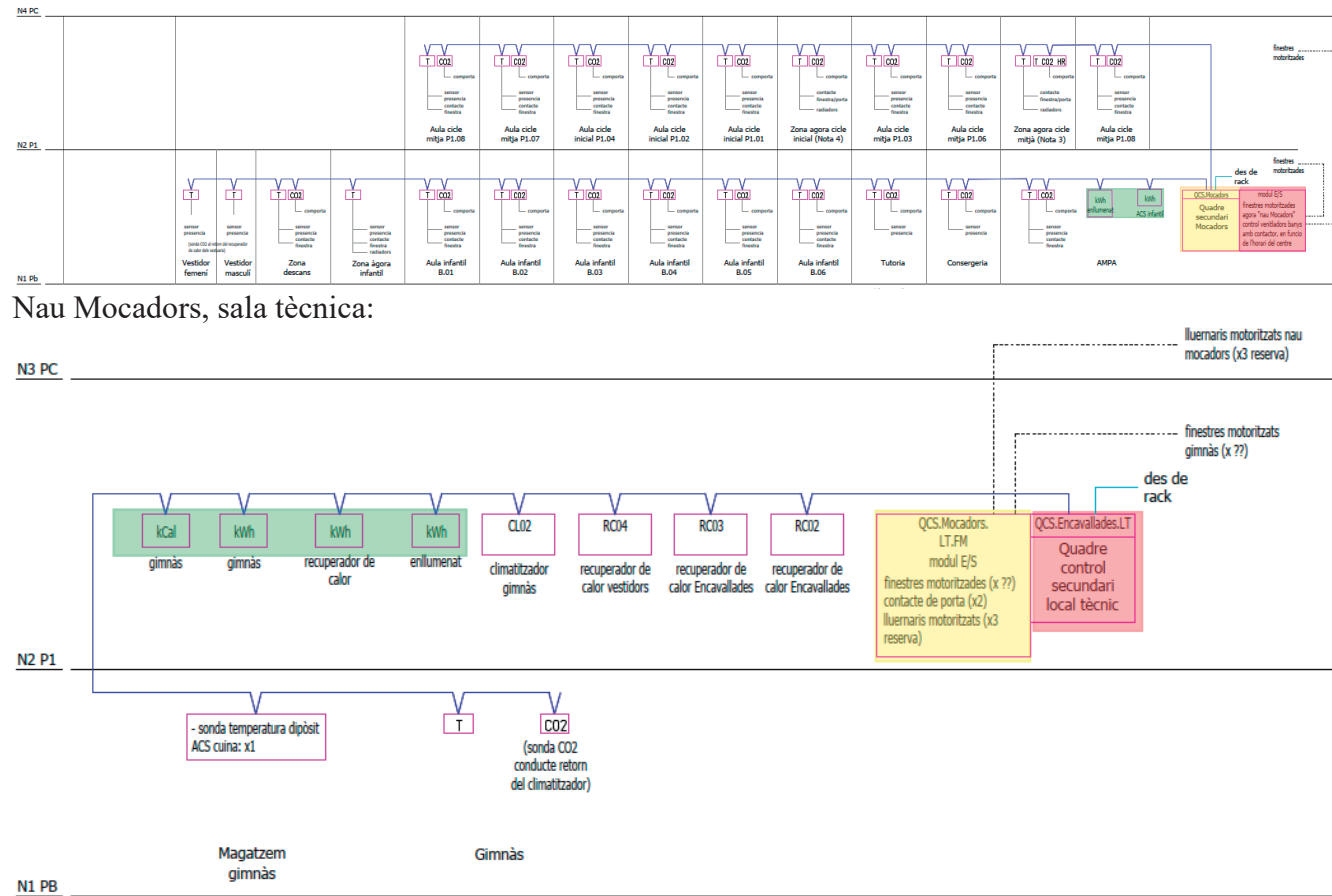
Nau Encavallades:



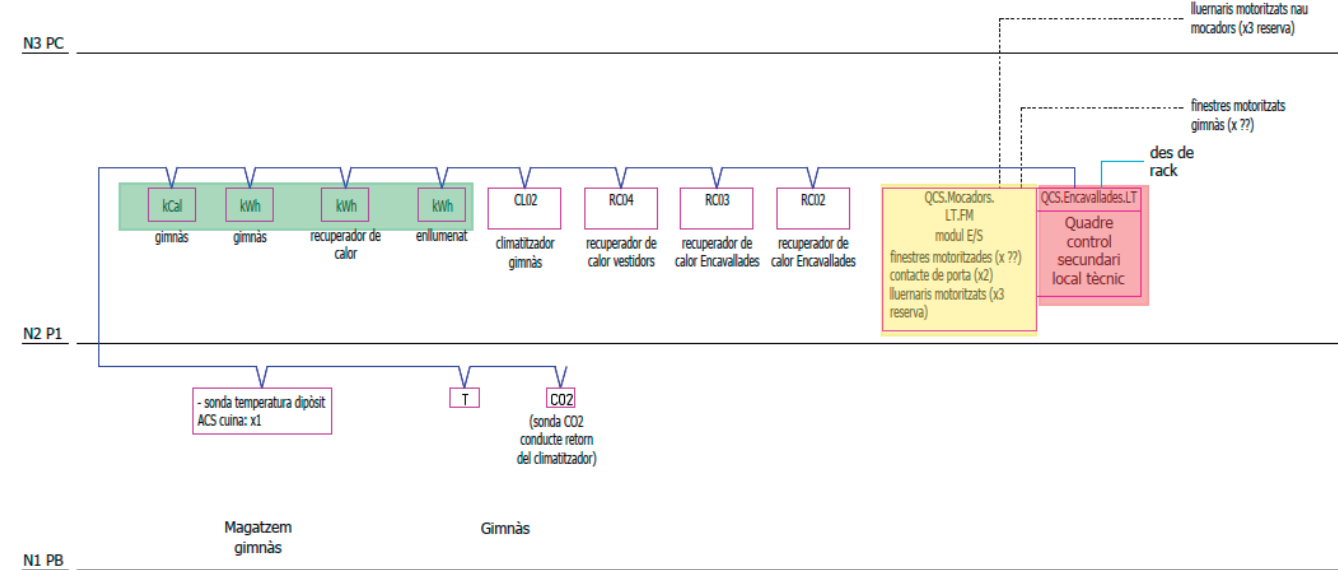
Nau Encavallades, sala tècnica:



Nau Mocadors



Nau Mocadors, sala tècnica:



MC 5.14.8. Connectivitat

Els elements que s'integren amb Bacnet IP es porten tots a un switch del rack més pròxim, amb cablejat U/UTP Cat6a.

Els elements amb comunicació Modbus amb cablejat EIA 485 tipus BELDEN 9842 o similar 2 parells apantallats, 2 x 0,25 mm2 x 2 P ó 2 x AWG 24 x 2 P.

Els elements amb comunicació DALI amb cablejat de 2x1,5mm2, fins a 300m de longitud. Com a màxim 64 elements DALI per canal. En aquest cas només entre els detectors amb controlador Dali autònom i les llums que regula.

Els elements amb control per contacte lliure de tensió amb RZ1-K (AS) o similar lliure d'halògens.

MC 5.14.9. Sistema de monitorització

L'abast de la instal·lació de monitoratge és la instal·lació interior de l'escola. La instal·lació interior té els següents orígens:

- Instal·lació tèrmica: a la bomba de calor
- Instal·lació elèctrica: al la caixa general de protecció (CGP)
- Instal·lació d'aigua freda sanitària: a la clau general de l'edifici, provinent de la xarxa de companyia

Per tant, pel que fa als consums tèrmics de l'edifici:

- inclou els consum de producció tèrmica de les bombes de calor i el seu consum elèctric, consums de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici

La instal·lació de monitorització recopilarà les següents dades:

- Consum elèctric general del edifici:
 - Amb un analitzador de xarxa situat a l'entrada del quadre general
- Producció elèctrica de la instal·lació de generació fotovoltaica
 - Amb un comptador elèctric situat a la línia fotovoltaica del QGBT
- Consums tèrmics generals de producció, calefacció, refrigeració i ACS
 - Amb comptadors d'energia situats als respectius ramals, segons indicacions dels esquemes
- Consum tèrmic de la cuina:
 - Amb comptadors d'energia tèrmica situats al ramal d'aportació d'aigua per fer ACS a la cuina
- Consum tèrmic del gimnàs:
 - Amb comptadors d'energia tèrmica situats al ramal hidràulic del climatitzador del gimnàs
- Consum elèctric de la ventilació:
 - Amb comptadors d'energia elèctrica situats al conjunt de línia que alimenten els recuperador de calor
- Consum elèctric de l'enllumenat:
 - Amb comptadors d'energia elèctrica situats al QGBT i en cada un dels subquadres, per mesurar l'energia del conjunt de les línies d'enllumenat de cada quadre.
- Consum elèctric del gimnàs
 - Amb comptadors d'energia elèctrica situats al quadre de tallers 1, al conjunt de línies que alimenten el gimnàs (enllumenat, endolls i climatitzador)
- Consum elèctric de la cuina:
 - Amb comptadors d'energia elèctrica situats al quadre general, a la línia que alimenta el subquadre de la cuina.
- Consum d'aigua freda
 - A l'entrada d'aigua freda sanitària de l'edifici
- Temperatures dels dipòsits d'inèrcia per a producció d'ACS
- Temperatura, CO2 i humitat de zones representatives de l'edifici. Es pot saber la qualitat d'aire de qualsevol espai que tingui sonda.

Tots els elements amb comunicació Modbus, a excepció de les sondes de temperatura que es connecten a un mòdul d'entrades i sortides, i aquest al bus Modbus.

MC 5.14.9.1. Sistema de monitoratge de la instal·lació elèctrica i fotovoltaica

El sistema de monitoratge de la instal·lació elèctrica s'ha de fer segons els criteris de Modul 4, indicats al document "Manual Mesures d'Estalvi Energètic Edificis Educatius del Consorci d'Educació de Barcelona V1". Format pels elements de mesura (comptadors elèctrics o analitzadors de xarxa), blucle exclusiu pel sistema de monitoratge, datalogger per a l'adquisició de dades i programació per a l'enviament de dades al sistema central del CEB.

MC.6 Equipament.

MC.6.1 Aparells Elevadors

Les característiques de l'ascensor a instal·lar són les següents:

Ascensor elèctric sense cambra de maquinària, totalment muntat, en perfecte funcionaments i legalitzat segons normatives vigents, de les següents característiques:

Tipus: Ascensor sense cambra de màquines i **alcada reduïda última planta**.

Tracció: Elèctrica Suspensió 2:1

Màquina Tipus Gearless Càrrega:

630Kg

Velocitat: 1,0 m/s

Recorregut: 17.88 m.

Parades: 2 parades // PB,P1 Nau Encavellades

Embarcaments: Un embarcament

CABINA

Model: Cabina Adaptada segons norma: UNE-EN 81-70:2004 amb parets taulell xapat amb laminat (1mm d'HPL) a escollir. Passamans perimetrals a 0.90/0.95m

Terra: Material tipus Silestone, una única peça. Color a escollir per la DF

Sostre: Difusor opal

Il·luminació: Llum indirecta LED en sostre

Mirall: Mirall en paret de fons o en paret lateral enfront de la botonera.

Dimensions interiors: 1100 x 1400mm. Alçada: 2200mm.

PORTES DE CABINA

Tipus: Telescòpiques de dues fulles amb obertura lateral.

Acabat: Acer inoxidable AISI 304

Dimensions: 900 mm

Seguretat: Cèl·lula fotoelèctrica i vora sensitiva

PORTES DE PASSADÍS

Tipus: Telescòpiques de dues fulles amb obertura lateral.

Acabat: Porta d'acer inoxidable

Dimensions: 900 x 2100 m Homologació: Portes

homologades EI 60

FORAT

Dimensions: 1800 x 1800 m. Foso: 1050mm

Recorregut lliure de seguretat: Altura de cabina +900mm (inclou dispositius de sobrecorregut curt)

Alçada reduïda última planta (alcada cabina +900mm=3100mm)

MÀQUINA

Sense cambra de màquines, amb la màquina en la part superior del forat sobre la guia de cabina. Tipus

Gearless sense reductor

SENYALITZACIÓ I COMANDAMENT

Polsadors: Incorpora polsadors braille i registre de trucada.

Indicador de cabina: De vidre líquid en color negre amb retro-il·luminació. Incorpora llum d'emergència i senyal de sobrecàrrega. Inclou indicació sonora de planta i obertura de portes.

Maniobra de rescat: En cas de tall de llum, cabina ha de parar en planta mes propera.

Maniobra d'Emergència: En cas d'incendi, cabina es desplaça a planta baixa.

Les botoneres, tant interiors com de replà, s'han de col·locar entre 1,00 m i 1,40 m d'alçada respecte al terra. Les botoneres han de tenir la numeració en Braille o en relleu.

Tipus 3G-2015 d'Orona o equivalent de idèntiques prestacions.

MC.6.2 Equipament Fix

EQ01 | Inodors primària recolzats a terra

Inodor sense dipòsit per a muntar amb cisterna empotrada complert amb mecanisme i sistema de doble descàrrega (3/6 litres), taça amb sortida horitzontal amb maneguet i sistema de fixació. Seient i tapa lacats. Color blanc. Amb el Distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya, o marca AENOR medioambiente. Tipus Roca model Meidian o equivalent.



Inclou Bastidor amb cisterna compacta empotrable de doble descarga per a inodor suspès, tipus Roca Duplo WC One Compact o equivalent.

20 unitats

EQ01-i | Inodors infantil recolzats a terra

Inodor infantil de porcellana esmaltada per col·locar sobre el paviment per a tanc alt. S'inclouen accessoris de fixació, tassa i aro infantil, clau seccionadora, tub flexible d'alimentació, maniguet o colze d'unió per a evacuació i material auxiliar de muntatge.

Inodor: model BABY marca ROCA ref.344PB8 o similar

Aro infantil: ref. 801PB6



Inclou tanc encastrable ROCA WC ref. 890031000 o equivalent, amb mecanisme de doble descàrrega 3/6 litres, tub i unió a WC. S'inclou placa d'accionament 3/6 litres ROCA ref. 890045003 color crom mat o equivalent i material auxiliar de muntatge.

9 unitats

EQ02 | Inodor adaptat recolzat a terra

Inodor complert de cisterna baixa per a mobilitat reduïda taça amb sortida horitzontal amb maneguet i sistema de fixació. Dipòsit d'alimentació inferior amb mecanisme d'alimentació i mecanisme de doble descarrega 6/3 l i tapa i seient amb bisagres d'acer inoxidable. Tipus de sortida Dual. Seient i tapa lacats. Color blanc. Amb el Distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya, o marca AENOR medioambiente. Tipus Roca model Meidian mobilitat reduïda o equivalent.



6 unitats

EQ03 | Rentamans banys 90cm

Rentamans mural de porcellana esmaltada de 90x45 recolzat sobre estructura d'acer galvanitzat, Tipus NINIVE de Galassia Art 2007 o equivalent. Inclou sífó d'ampolla d'INOX, volanderes i tots els complements necessaris per a la seva correcta instal·lació.



10 unitats

EQ04 Rentamans banys 120cm

Rentamans mural de porcellana esmaltada de 120x45 recolzat sobre estructura d'acer galvanitzat, Tipus NINIVE de Galassia Art 2007 o equivalent. Inclou sifó d'ampolla d'INOX, volanderes i tots els complements necessaris per a la seva correcta instal·lació.

6 unitats



EQ05 Rentamans banys adaptat/professors

Rentamans mural de porcellana esmaltada tipus meridian de 600x460 o equivalent fixat a paret d'obra ceràmica o cartró guix amb estructura d'escaires oculta incorporada.

8 unitats



EQ06 Rentamans cabines banys de petit format

Rentamans mural de porcellana esmaltada tipus ONA de 450x260x150 o equivalent fixat a paret de cartró guix amb estructura de suport oculta incorporada.

7 unitats



EQ07 Abocador

Abocador de porcellana vitrificada amb alimentació integrada, de color blanc, amb fixacions mecàniques. Inclou reixeta d'acer inoxidable superior. Tipus Model Garda de Roca o similar.

3 unitats



EQ08 Plat de dutxa 70x70

Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada, de 700x700 i 80mm de profunditat, de color blanc i fons deslliscant integrat. S'inclouen accessoris de fixació, clau seccionadora, tub flexible d'alimentació, maniguet o colze d'unió per a evacuació i material auxiliar de muntatge.

2 unitats



EQ09 Plat de dutxa 120x90

Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada, de 1200x900 i 80mm de profunditat, de color blanc i fons deslliscant integrat. S'inclouen accessoris de fixació, clau seccionadora, tub flexible d'alimentació, maniguet o colze d'unió per a evacuació i material auxiliar de muntatge. Totalment muntada i en perfecte funcionament. model Italia marca ROCA o equivalent

4 unitats



EQ10 Plat de dutxa 190x80

Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada, de 1900x800 i 80mm de profunditat, de color blanc i fons deslliscant integrat. S'inclouen accessoris de fixació, clau seccionadora, tub flexible d'alimentació, maniguet o colze d'unió per a evacuació i material auxiliar de muntatge. Totalment muntada i en perfecte funcionament.

1 unitats



EQ11 Griferia per a Abocador

Griferia per a abocador. Aixeta per a abocador, mural, muntat superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada de 3/4''

3 unitats



EQ12 Aixeta amb pulsador temporitzat. Professors / bany adaptat / rentamans petit format

Subministrament i col·locació d'aixeta per a lavabo amb cos de llautó cromat, pulsador temporitzat, difusor antivandàlic i regulador de cabal. Inclòs maneguets flexibles, vàlvula de retenció i filtre. Inclosos accessoris, complements, connexions flexibles i fixacions. Completament instal·lada i en funcionament. Marca GENEBRE o equivalent.

15 unitats



EQ13 Aixetes amb pulsador temporitzat de paret.

Griferia mural d'acer inoxidable no-cromo amb broc fixe de 50mm de 1/2". Amb cabal regulable sense tallar l'aigua. Amb temporitzador a 15 segons. Inclou accessoris, connexions flexibles i fixacions. Completament instal·lada i en funcionament. Amb el Distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya, o marca AENOR medioambiente. Tipus Genebre 1037 04 o equivalent.

32 unitats (2 x Ninive 90 o 120cm)



EQ14 Ruixadors Dutxes

Roixador antivandàlic per a dutxa, per a instal·lació mural. Amb regulador de caudal de 8l/min. Entrada 1/2". Totalment muntat i connexionat.

Marca PRESTO model 29305 o equivalent.

4 unitats



EQ15 Pulsador temporitzat dutxes

Aixeta mural temporitzada mescladora empotrada amb cos de llautò cromat i pulsador amb poliacetat negre. Cap intercanviable que compren tot el mecanisme de l'aixeta. Vàlvules antiretorn incorporades, segons norma UNE1717. Pulsador amb selector de temperatura mitjançant gir 180graus. Tancament automàtic als 30seg. Amb placa d'acer inoxidable 180x180 amb cargols de fixació. Subministrament amb juntes, filtres i cargols del racor. Inclou tub de buidatge. Totalment muntat i connexionat, incloent taratge de cabal i pressió.

Marca PRESTO model ALPA80 encastar o equivalent..

4 unitats



EQ16 Aigüera aules.

Aigüera sota encimera amb cubeta de 28cm. Dimensions 433x307x180mm. Acer inoxidable 18/10. Vàlvula cistella 3 1/2". Inclou accessoris de fixació. Model tipus BE.28.40 de teka REF. 10125003 o equivalent.

15 unitats



EQ17 Aixetes aules.

Aixeta de cuina monocomandament cormada amb "caño" alt extraïble . Airejador anticalcari , latiguillos flexibles d'alimentació, i "caño" giratori. Alçada 289mm.

15 unitats



EQ18 Griferia Dutxes professors i PND

Aixeta mural temporitzada mescladora empotrada amb cos de llautò cromat i pulsador amb poliacetat negre. Cap intercanviable que compren tot el mecanisme de l'aixeta. Subministrament i col·locació Kit de dutxa amb dutxa de mà de 100mm de 3 funcions, barra de 1000mm., suport regulable per a la dutxa de mà i sabonera. Flexible satinat. Amb mesclador termostàtic exterior. Totalment muntat i connexionat, incloent taratge de cabal i pressió.

Marca ROCA model T-500 REF. A5D0418C00 o equivalente

5 unitats



EQ19 Porta rotllos paper wc

Dispensadors de paper higiènic de càrrega frontal per adossar a paret, d'acer inoxidable amb acabat satinat. 260mm d'altura, 250mm d'amplada i 112mm de profunditat. Inclou retenidor anti-gir per inèrcia i pany amb clau de seguretat. model tipus nofer 05001.s o equivalent.

29 unitats



EQ20 Porta paper eixugamans

Dispensador de paper en rotlle tipus metxa per a eixugamans, de 310 mm d'alçada per 255 mm de diàmetre, col·locat amb fixacions mecàniques

11 unitats



EQ21 Joc de barres inodors adaptats.

Dues barres d'acer anticorrosiu abatible de gir vertical per a fixar a paret. Superfície antilliscant. Longitud de 600mm i barra de D.34mm. Dimensions placa ancoratge 300x100mm. Alçada d'instal·lació 70-75cms a la barra superior. Anclatge ocult. Bloqueig de seguretat en posició vertical. Barra de recolzament abatible NOFER 15803.60 o equivalent.

7 unitats



EQ22 Seient de dutxa adaptat

Seient de dutxa abatible per a persones amb mobilitat reduïda serà amb potes de recolzament a terra, barres Ø32mm d'acer inoxidable aisi 304 amb acabat setinat, de 440mm d'altura, 450mm d'amplada i 410mm de profunditat (80mm en posició plegat). Pes màxim suportat 120kg. Cargoleria d'acer inoxidable inclosa. Model tipus nofer 15045.s o equivalent.

3 unitats



EQ23 Barres dutxa adaptada

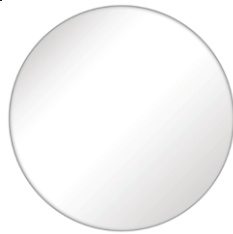
Barra de recolzament fixe en acer inoxidable AISI 304 acabat satinat. Posició esquerra. Dimensions braç llarg 460mm i curt 300mm. Barra de D.32 NOFER 15058.S o equivalent.

3 unitats



EQ24 Mirall Superposat. Banys Ø80

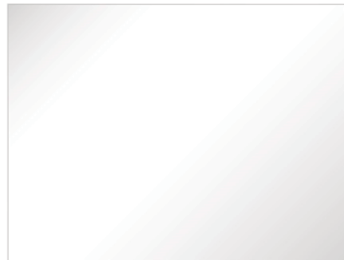
Mirall de revestiment amb vidre laminat acabat mirall circular, de dimensió Ø80cm adherit a divisòria vertical amb sellador de silicona neutre, especial per miralls. Color blanc. Tipus solyplast miralls plus o equivalent. Cantells bisellats. A col·locar sobre les piques dels banys



10 unitats

EQ25 Mirall Superposat. Banys 100x80

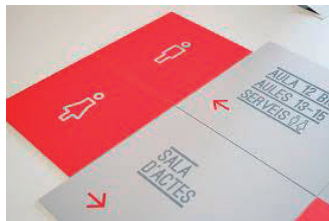
Mirall de revestiment amb vidre laminat acabat mirall, de dimensió 100x80cm adherit a divisòria vertical amb sellador de silicona neutre, especial per miralls. Color blanc. Tipus solyplast miralls plus o equivalent. Cantells bisellats. A col·locar sobre les piques dels banys



6 unitats

EQ26 Senyaletica espais.

Senyalètica de tota l'escola per a la identificació d'espais i nomenclatura dels espais. Inclou vinils, emmascarat i pintura sobre paret de guix laminat, portes. etc.



40 unitats

EQ27 Cortina corredissa tancament espais

Cortina corredissa interior d'accionament manual. Cortina de teixit ignífug opac compost de tres capes pvc i una capa de fibra de vidre, confeccionada a 135% d'arrufa (1,35m de teixit per cada metre lineal de rail) Perforacions per a fixació amb arandela metàl·lica a cortina c/30cm. Guia de perfil metàl·lic extrudit de secció 40x35mm tipus Wentex Eurotrack o equivalent amb tots els complements, rodaments (de dues rodes) i elements de fixació (mosquetons) de la cortina. Guia calçada a forjat de fusta o fixat a gelosia metàl·lica.
H cortines = entre 260 i 400cm



Psicomotricitat (PB):	h=260cm	2ut.x5,3ml + 1ut.x13ml = 23,6 ml
Menjador (PB)	h=400cm	4ut.x5,8ml = 23,2ml
Aula complementaria (PB)	h=400cm	4ut.x4,7ml = 18,8ml
Aula complementaria (P1)	h=310cm	3ut.x8,5ml = 25,5ml

EQ28 Estors

Cortina enrotllable per interior de teixit opac compost de tres capes pvc i una capa de fibra de vidre i contrapès ocult forrat amb el mateix teixit. Ancorats amb tacs mecànics sota sostre. Amb mecanisme de cadeneta

Aula de descans infantil 225x76cm	3 uts
Aula de descans infantil 160x100cm	1 uts
Aula Psicomotricitat	4 uts

EQ29 Banc de vestidors

Banc format per seient i prestatge inferior en compacte fenòlic de 12mm. Estructura d'acer Inox 304 electropolit. Cargols Inox. Color a decidir per la DF.
Banc model tipus F1-IX de mobelmol o equivalent



Dimensions 1500x300x450	6 uts
Dimensions 1000x300x450	4 uts

EQ30 Guixetes

Mòdul de guixeta de dues portes. De dimensions 1800x300x500mm. Construït totalment en melamina. Interior blanc de 16mm, darrere de 3mm. del mateix material perforada per ventilació. Interior amb dues barres. Porta de 16mm; color a escollir. Tanca standard mestrejada. Peus regulables de P.V.C. Placa numerada. Tipus model TM-2 de mobelmol o equivalent.



7 uts

EQ31 Espatlleres Gimnàs

Espatlleres de fusta. Formades per barres verticals i transversals en fusta de pi Melix. Fixació a paret per tacs simples.
MIDES: 195a x 12f x 243h cm.



4 uts

EQ40 Cuina

Cuina segons projecte realitzat per l'empresa Serhs (mirar documentació gràfica)

1 uts

MC.7 Urbanització i enjardinament.

Preveiem que les zones no edificades dins l'àmbit escolar siguin espais naturalitzats, espais de jocs i aprenentatge no només dedicats a les activitats esportives. Plantegem paviments, sempre que es pugui, drenants, formats per sauló i llamborda ceràmica.

MC.7.1 Estructura urbanització

7.1.1. Moviment de terres.

El moviment de terres serà el mínim per condicionar el solar, una vegades enderrocades les naus existents a l'àmbit. En el moment de l'entrada al solar aquest haurà d'estar lliure de edificacions, runes o soleres. Per tant, només es preveu preparar les zones exteriors de la urbanització i l'excavació pròpia dels fonaments de murs, bàculs i altre equipament. No es preveu retirar totes les terres de la parcel·la sinó reaprofitar les màximes possibles a les zones lliures i de joc. La plataforma es deixarà preparada i compactada a 95%PM

7.1.2. Soleres.

Es preveuen l'execució de soleres exteriors al porxo de sortida des de menjador, i sota certes parts del paviment ceràmic.

Les soleres seran de formigó armat HA-25/B/20/IIa de 15cm de gruix sobre un emmacat de graves de 20cm i amb una doble graella contínua superior i inferior de #1Ø8c.20x20cm.

Les soleres, es formigonaran sobre làmina de polietilè de 100 micres disposada sobre l'emmacat de grava, i aquesta sobre una capa de geotextil contínua.

Un cop formigonades les soleres, s'executaran els talls de retracció mitjançant disc de tall en les posicions indicades en el plànol de soleres.

7.1.3 Murs

Es preveuen Murets de bloc de formigó amb peces de 15 o 20cm de gruix tipus Bloc estructural categoria I i Resistència del bloc: $F_b = 20 \text{ N/mm}^2$ Resistència del morter: $F_m = 10 \text{ N/mm}^2$ Gruix dels junts: 1cm Tipus de morter: M-10

Tipus exposició ambiental: IIa. Reomplert del formigó: 100%. amb formigó: HA-25/B/10/IIa

Es formaran junts de retracció i de treball en cada salt d'alçada en els trams rectes cada com a màxim 8m.

Aquest mur construeix l'inici del muret perimetral del pati de l'escola (veure detalls), el banc perimetral i els bancs isolats al pati.

MC.7.2 Obra Civil (Paviments i serralleria)

7.2.1 Paviments exteriors.

Els diferents paviments exteriors que es proposen per al tractament del conjunt de la parcel·la, són els següents:

Paviment PU1	Solera C3
Solera de formigó exterior <i>Ubicació: Porxo Planta Baixa Nau Encavellades.</i>	

Paviment format per solera de formigó de 20cms. sense aditius HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima d'arid 20mm. **Acabat** afegint fibres, additius i àrids seleccionats, rebaixat i polit amb capa de sellat, per aconseguir un grau de lliscament C3 (Exterior)

Armat de solera amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 D.8-8mm 6x2,2m B500SD segons UNE -EN 10080, cercols d'acer B500SD inclosos.

Marc de juntes amb serra de disc, de 5mm de profunditat cada 25m2 aproximadament.

Col.locat sobre sub-base exterior **SBU1**.

El Grau de Lliscament d'aquest paviment serà de Classe 3 (Exterior)

Paviment PU2	Tira de maó massís manual
--------------	---------------------------

Tira de maó massís manual

Ubicació: Porxo Planta Baixa Nau Mocadors i Atri-hivernacle.

Formació de tires longitudinals de maó massís manual col.locat de cantell.

Maó massís manual multi red, tipus Eco Manual de Ceràmiques Piera o equivalent, col.locat de cantell sobre llit de morter de ciment, confinant paviment tipus PU3.

Col.locació sobre llit de morter de consistència plàstica, dosificació 1:3 M-160 (possible pas vehicles) de 5 cms d'espessor, col.locat a truc de maceta i amb juntes de 10mm., sobre sobre sub-base exterior **SBU1**.

El Grau de Lliscament d'aquest paviment serà de Classe 3 (Exterior)

Paviment PU3	Paviment permeable maó massís
--------------	-------------------------------

Paviment permeable maó massís manual.

Ubicació: Porxo Planta Baixa Nau Mocadors i Atri-hivernacle.

Paviment permeable de maó massís manual, multired, tipus EcoManual de Ceràmiques Piera o equivalent, col.locat sobre terra compactada (Subbase **SBU1**) i amb juntes reomplertes.

Col.locació sobre un llit d'assentament de sorra fina de 0/5mm. Reomplert de juntes amb sorra fina 0/1,25mm.

El Grau de Lliscament d'aquest paviment serà de Classe 3 (Exterior)

Paviment PU4	Paviment maó massís sobre solera
--------------	----------------------------------

Paviment maó massís manual sobre solera.

Ubicació: Zones bancs.

Paviment de maó massís manual, multired, tipus EcoManual de Ceràmiques Piera o equivalent, col.locat amb morter sobre solera de formigó armat i aquesta sobre Subbase SUB1, rejuntat amb ciment.

Paviment permeable de maó massís manual, multired, tipus EcoManual de Ceràmiques Piera o equivalent, col.locat sobre terra compactada (Subbase **SBU1**) i amb juntes reomplertes.

El Grau de Lliscament d'aquest paviment serà de Classe 3 (Exterior)

Paviment PU5	Sauló estabilitzat
--------------	--------------------

Paviment sauló estabilitzat.

Ubicació: Pati.

Paviment de sauló reciclat i estabilitzat amb l'addició de productes estabilitzants al sauló (pols de vidre), per aconseguir més resistència i menys erosió. La barreja de la mescla s'haurà de realitzar per mitjans mecànics i mai manualment. Estesa i compactació al 95%.

Espessor del paviment de sauló de 10cms. Acabat superficial homogeni i sense fins. Textura uniforme.

Col.locat sobre sub-base exterior **SBE2**.

Paviment PU6	Sorral
--------------	--------

Sorral.

Ubicació: Pati.

Sorral amb sorra rentada de riu amb un gruix màxim de 1-2 mm., espessor entre 10 i 15cms.

Espessor del paviment pel sorral de 20cms.

Col.locat sobre sub-base exterior **SBE2**.

Paviment PU7	Terra Vegetal
---------------------	----------------------

Terra Vegetal

Ubicació: Zones de plantació Pati.

Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 d5/m, escampada amb mitjans manuals. Capa superior amb terra vegetal adobada (15cms).
Espesor de capa total de terra vegetal de 40cms.

Paviment PU8	Pletina acer galvanitzat
---------------------	---------------------------------

Pletina entre paviments

Ubicació: límit zona horts.

Pletina de planxa d'acer galvanitzat en calent (mínim 60µ) de 200mm d'alt i 10mm d'espesor amb "gafes" per a subjecció, col.locada sobre fonament corregut de formigó HM-20.
Metres lineals totals: 30m.l.

Tipus de Sub-bases

SBE1- Sub-base exterior 1

Sub-base per a paviment exterior, formada per les següents capes:

Capa de graves: Estesa de graves TOT-U amb 15 cms d'espesor, i compactades un 98%PM.

Esplanada base: Esplanada terreny natural compactada un 95% PM.

SBE2- Sub-base exterior 2

Sub-base per a sauló, formada per les següents capes:

Sub-base sauló: Estesa de sub-base de sauló de 10 cms d'espesor, i compactades un 98%PM.

Esplanada base: Esplanada terreny natural compactada un 95% PM.

7.2.2 Serralleria urbanització.

MEAU Manyeria Exterior Acer Urbanització

En aquest apartat es recullen tots aquells elements de manyeria vinculats amb la zona del pati i esbarjo del recinte escolar. Els elements principals tenen a veure amb els tancament dels espais exteriors respecte el carrer.

Tots els elements aniran pintats segons les següents especificacions:

Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat M, per a classe d'exposició C4, segons UNE-EN ISO 12944. Consta de preparació de superfície amb projectat abrasiu de grau Sa2-1/2 segons ISO8501-1 per una rugositat mitja 6,5.
Tres capes de pintura:
1. Imprimació epoxi-poliamidica catòdic de molt alt contingut en Zenc. amb un espessor mínim de 80micres.
2. Imprimació epoxi-poliamidica rica en Zenc amb alta capacitat d'auto-oxidació. Amb òxids metàl·lics i estenedors inerts amb un espessor mínim de 80micres.
3. Esmalt d'acabat amb Poliuretà alifàtic amb resines de polièster i polisocianatos amb pigments d'alta resistència al exterior i UVA. Amb un espessor mínim 80micres. Sistema de pintures homologat i certificat pel fabricant

Tancament metàl·lic de xapa de metall estirat tipus deployé.

Per a les tanques s'utilitzarà principalment una estructura portant vertical de tubs d'acer i plementeria de xapa de metall estirat tipus deployé soldat sobre marc perimetral d'acer.

Estructura portant: de muntants d'acer. Tubs #120.40.4 mm c/100cm. Galvanitzats i pintats

Sistema de fixació:

Fixat a terra: mitjançant placa d'ancoratge de 150x150x4mm i 4 cartel·les rigiditzadores de 4mm i 4 barres corrugades d'ancoratge a fonament.

Fixat a muret de bloc:

Fixat a paret vertical: mitjançant pletina de 50mm i 4mm de gruix plegada en L de dimensions 250x50 mm Collada a paret existent amb tacs químics.

Plementeria: xapa de metall estirat tipus deployé de gruix 1,5mm i 1000mm d'amplada i alçada d'entre 1700 i 3000 mm. Dimensions de la trama 75x29x10 (DL-DC-H). Soldada a marc perimetral format per xapa plegada d'acer L30.50.4 mm. Inclou peça de remat de soldadura amb pletina de cantell 25mm, 3mm de gruix en tot el perímetre. Conjunt muntat, soldat i pintat a taller per a muntatge cargolat a estructura de suport a obra.

Estructura de suport pintada a obra.

Conjunt pintat segons especificacions.

Dimensions aproximades de mòduls:

MEAU 01	100x300cm
MEAU 04	100x170cm
MEAU 05	100x270cm

Tancament metàl·lic de xapa de metall estirat tipus deployé amb tirants per a plantes enfiladisses.

Estructura portant: de muntants d'acer. Tubs #120.40.4 mm c/100cm. 9 muntants de 540cm d'alçada i 6 de 270cm d'alçada.

Sistema de fixació: Fixat a paret vertical: mitjançant xapa plegada de 100mm i 4mm de gruix plegada en L de dimensions 700x60 mm Collada a paret existent amb 2 tacs químics. (4 pletines per muntant)

Plementeria: xapa de metall estirat tipus deployé de gruix 1,5mm i 1000mm d'amplada i alçada 2700 mm.

Dimensions de la trama 75x29x10 (DL-DC-H). Soldada a marc perimetral format per xapa plegada d'acer L30.50.4 mm. Inclou peça de remat de soldadura amb pletina de cantell 25mm, 3mm de gruix en tot el perímetre.

Conjunt muntat, soldat i pintat a taller per a muntatge cargolat a estructura de suport a obra.

Estructura de suport pintada a obra. Conjunt pintat segons especificacions.

Inclou sistema de cable trenat d'acer inoxidable de 3mm de gruix per fixar a muntants enfrontats per tal que s'hi enfilin plantes enfiladisses. Cable d'acer inox trenat per a una resistència a tracció de 300kg. 7x19.

Dimensions aproximades del conjunt: 1400x540cm

Ubicació: Planta Baixa tester Nau Mocadors

MEAU 06

Portes armaris d'escomeses de xapa llisa d'acer.

Contadors: Gas, AFS, PCI, CGP, TMF10

Conjunt de 4 portes batents d'una fulla de dimensions aproximades de 270x110cm.

Bastiment: tub d'acer perimetral #60.40.3 mm. fixat a mur de bloc segons plànol de detall.

Plementeria: xapa d'acer llisa e=4mm de gruix amb perforació superior i inferior per a ventilació d'armari.

Perforació amb control numèric segons plànols de detall.

Paraments fixes: de xapa d'acer llisa e=4mm cargolada sobre estructura de tubs d'acer collats a mur de bloc.

Remats plegats en tot el perímetre segons plànol de detall. Inclou sòcol de mínim 5 cm en tot el conjunt.

3 frontises per porta.

Pany de clau de companyia o de serreta segons cada cas incorporat a la porta.

Conjunt pintat segons especificacions. Mòduls cargolats pintats a taller i estructura de suport pintada a obra.

MEAU02

Dimensions aproximades del conjunt: 540x270cm

Portes d'accés pati de xapa de metall estirat tipus deployé sobre marc d'acer.

Conjunt de dues portes batents. Una fulla de dimensions 100x270cm i una de 280x270cm.

Estructura portant portes: marc perimetral amb angular L80.80.8mm a tres cares i tub #80x60x5mm per a col·locació de pany. 4 frontisses per fulla.

Plementeria: xapa de metall estirat tipus deployé de gruix 1,5mm i 1000mm d'amplada. Dimensions de la trama 75x29x10 (DL-DC-H). Soldada al perímetre d'estructura portant Inclou peça de remat de soldadura amb pletina de cantell 25mm, 3mm de gruix en tot el perímetre.

La porta d'accés rodat incorpora dues pletines verticals intermitges soldades als extrems de secció 80x5mm i doble tirant posterior de rodó massís d'acer D.12mm per a rigiditzar el marc. Soldat a les cantonades amb placa d'acer soldada al marc.

Muntants de suport de portes: tubs #180x100x5mm fixats a dau de formigó amb placa d'ancoratge de 350x300x10mm i 4 cartel·les rigiditzadores.

La porta batent de 100cm de pas amb pany de cop amb accionament interfon incorporat i molla de tancament.

Parament fixe de xapa llisa d'acer de 2mm amb perforacions per a col·locació de timbre amb videoporter col·locat entre muntants de suport.

Porta batent d'accés rodat amb pany de clau. Incorpora falleva inferior amb rodó de Ø25mm. S'incorpora 1 perforació a paviment amb baina d'acer inoxidable per allotjament de falleva en posició de la porta oberta.

Parament fixe lateral de xapa llisa d'acer de 2mm col·locat entre muntants de suport tubs #120.40.4 mm ancorats a terra amb placa d'ancoratge.

Conjunt pintat segons especificacions. Mòduls cargolats pintats a taller i estructura de suport pintada a obra.

Dimensions aproximades del conjunt: 440x270cm

MEAU03

Postes de suport Il·luminàries de pati. Petita alçada

Estructura metàl·lica formada per tubs d'acer que serveix de suport per a la instal·lació de lluminàries lineals en espais exteriors. El conjunt està dissenyat per allotjar tres lluminàries estanques a diferents alçades, garantint una distribució adequada de la llum sobre la zona de pas.

Estructura portant. tres tubs d'acer de Ø10mm i e=3mm corbats a 90° a la part superior. Soldats per la base entre ells i disposats radialment en planta, formant un angle de 120° entre ells.

Tubs d'alçades 370, 320 i 270 cm respectivament i tram horitzontal de 140cm

Conjunt soldat a taller amb soldadura contínua.

Fixació a terra: placa d'ancoratge circular de 300mm i 4mm de gruix amb cartel·les rigiditzadores soldades als conjunt de tubs i 3 barres roscades per a fixació a fonament de dau de formigó.

Accés interior: Incorpora trapa de registre a la base per a connexions elèctriques i pas de cablejat intern.

Connexió elèctrica: Conduïte intern i presa de terra connectada a l'estructura.

Conjunt pintat segons especificacions.

MEAU07

Postes de suport lluminàries de pati. Gran alçada

Estructura metàl·lica de gran format per a fixació de diverses lluminàries tipus focus en espais exteriors.

Estructura portant: tub d'acer cilíndric de Ø160mm gruix 5mm i 7,00 metres d'alçada. Acer estructural S235JR o S275JR segons UNE-EN 10025.

Coronament: Platina o suport superior per a la fixació de projectors, disposats radialment o alineats segons les necessitats d'il·luminació.

Fixació a terra: placa d'ancoratge circular de 350mm i 4mm de gruix amb cartelles rigiditzadores soldades als conjunt de tubs i 3 barres roscades per a fixació a fonament de dau de formigó.

Accés interior: Incorpora trapa de registre a la base per a connexions elèctriques i pas de cablejat intern.

Connexió elèctrica: Conduïte intern i presa de terra connectada a l'estructura.

Conjunt galvanitzat en calent amb gruix mínim de recobriment de 80 micres

MEAU08

MC.7.3 Instal·lacions.

7.3.1 Formació de SUDS

Dins la urbanització de l'espai lliure de la parcel·la, es col·loca un pou de drenatge, que conforma un SUD (Sistema Urbà de Drenatge sostenible).

Aquest SUD està format per 1 pou interconnectats a un sistema de drenatge tipus Hidrobox de Hidrotank o equivalent.

Formació de Pous:

La formació del pou es realitza de la següent manera (de baix a dalt):

- Obertura de rasa h=260cms.
- Geotèxtil 200gr/m2
- Emmacat de graves 10cms.
- Làmina de polietilè 100micres.
- Solera de formigó 160x160x20cms. Armada amb 1d8 cada 20cms inferior i superior.
- Aros de formigó prefabricat de 100cms de diàmetre i 50 cms d'alt (58,5 amb encadellat), col·locats un sobre l'altre. Peça de transició de 100 a 80 en formigó prefabricat.
- Tapa-reixa de fosa de D800, tipus D-80 de Fàbregas o similar.
- Paviment de maó massís manual multired 278x135x42mm, col·locat sobre sorra fina compactada.

Formació de rases drenants:

La formació de les rases drenants es formen de la següent manera:

- Obertura de rasa h=195cms.
- Geotèxtil 200gr/m2 (a)
- Emmacat de graves 10cms.
- Col·locació de mòduls de geoestructura plàstica d'alta resistència tipus Hidrobox 2.1 de Hidrotank, amb mides de cada doble mòdul en alçada 72,8x44,5x96,6cms. Es col·loquen de 3 en 3 (en planta) entre pous i 10 mòduls en l'altre sentit.
- Geotèxtil 200gr/m2 embolicant els mòduls de drenatge.
- Emmacat de graves 40cms.
- el mateix geotèxtil (a) de 200gr/m2, envolcalla les graves.
- Estessa i compactat de ToT-U amb una compactació de 98% PM. 10cms. Subbase SBU1
- Estessa i compactat de sauló estabilitzat, amb una compactació del 95%. 10cms.

La longitud de la rasa de drenatge és:

Tram	A-1	Pou 1	A-2
M.Lineals	9		9
NºHidrobox2.1	36		36

Veure apartat MC5 per il·luminació exterior i sanejament exterior

MC.7.4 Equipament Fix

L'equipament fix relacionat amb la urbanització de l'espai lliure de la parcel·la és el següent:

EQU01	Paperera
Paperera circular basculant de 50lit. Paperera Barcelona circular abatible de xapa perforada de 1mm d'espessor i suports de tub d'acer D.40x1,5mm galvanitzada i pintada a l'epoxi al forn de color gris RAL 7011. Diàmetre exterior 380mm i alt 829mm. Parcel·la: <u>2 unitats</u>	
	
EQU02	Font
Font adaptada, de formes geomètriques simples, amb cos de xapa d'acer zincat, amb protecció antioxidant i pintura en pols color marró. Reixa d'evacuació d'aigua i safata interior d'acer inoxidable AISI 316L. Surtidor i polsador en llautó cromat. Regulador de pressió i control temporitzat del flux. Font encastrada 10cms. i fixada amb placa base amb quatre cargols a dau de formigó. Inclou placa ancorat, cargols i dau de formigó 55x65x30cms. Parcel·la: <u>1 unitats</u>	
	
EQU03	Aparcabis acer galvanitzat
Ubicació: <i>Accés secundari.</i> Aparca bicicletes de tub d'acer galvanitzat, de dimensions totals 1798x475+365cms d'alçada. Varilles massisses. Cada unitat serveix per aparcar 6 bicicletes. Inclou fixació a solera de formigó amb cargols M10x100 (6 per unitat). Model tipus Copenhague A-04. Parcel·la: <u>6 unitats</u>	
	
EQU04	Formació de sorral
Ubicació: <i>Pati</i> Sorrall que combina troncs horitzontals i verticals, ajuntats entre si. Mida i forma a determinar segons les necessitats. Troncs de Robinia (pseudoacacia) provenen de tals responsables de boscos de la Garrotxa. Acabat amb vernís incolor a base d'oli de llinosa sense components tòxics. 16 ml.	
	
EQU05	Rocodrom
Ubicació: <i>Pati</i> Formació de rocòdrom amb peces especials fixades a mur de nau de Mocadors. Presses d'escalada infantils (60) en diferents formes i colors, inclòs cargols de fixació M10 sobre mur	
EQU06	Recol·locació mobiliari existent a escola
Ubicació: <i>Pati</i> Inventari de mobiliari de pati de l'escola en la seva ubicació actual, Trasllat del mobiliari de pati en bon estat, Col·locació i Homologació dels jocs infantils traslladats.	

MC.7.5 Plantació / Jardineria

7.5.1 Proposta d'enjardinament i criteris de selecció de les espècies

La proposta es basa en generar 5 zones vegetades dins el pati naturalitzat, amb uns criteris de homogeneïtat i preveient el seu desenvolupament temporal.

Aquestes zones son:

1-Zona banc de fons pati, amb plantació d'enfiladisses.

A la jardineria banc situada al fons del pati es proposa la plantació de *Plumbago auriculata* (gessamí blau) i *Plumbago auriculata 'alba'* (gessamí blanc), espècies enfiladisses de fulla persistent i floració abundant en tons blaus i blancs.

Aquestes plantes, de creixement vigorós i fàcil manteniment, contribuiran a generar un fons vegetal colorit i atractiu que emmarcarà la zona de joc, aportant interès cromàtic durant gran part de l'any.

Per altra banda els colors blaus i blancs, associats a sensacions de calma i serenor, ajudaran a crear una atmosfera tranquil·la i agradable dins l'àmbit del pati.

2-Zona accés secundari, amb plantació d'enfiladisses per acabar creant una zona pergolada.

En la zona d'accés secundari es preveu la creació d'un espai pergolat mitjançant la plantació d'enfiladisses que, amb el temps, generaran ombra i una major sensació d'acolliment.

S'hi proposa la plantació de *Pyrostegia venusta*, espècie enfiladissa de fulla perenne i floració taronja intensa durant els mesos d'hivern i principis de primavera (aproximadament de desembre a març), associada als suports de la pèrgola per garantir-ne el correcte desenvolupament i cobertura.

Aquesta intervenció permetrà naturalitzar l'accés, aportar color en una època de l'any amb menys floració d'altres espècies i millorar el confort ambiental de l'espai.

3-Zona d'horts i arbres fruiters.

Es proposa la plantació de quatre espècies de fruiters diferents: dos cítrics —el llimoner (*Citrus limon*) i el taronger (*Citrus sinensis*)—, així com pomeres (*Malus domestica*) i cirerers (*Prunus avium*). D'aquestes dues últimes espècies se'n preveuen dues unitats de cada una, ja que requereixen pol·linització creuada per afavorir la producció i millorar la mida i qualitat del fruit.

Aquesta diversitat d'espècies permetrà disposar d'un petit espai de fruiters amb interès didàctic, ja que facilitarà explicar als alumnes conceptes relacionats amb la biologia de la pol·linització, la diversitat vegetal i el cicle productiu dels arbres fruiters.

La vegetació arbustiva associada sota l'arbrat estarà formada per una planta aromàtica i dues plantes de flor, seleccionades per la seva capacitat d'atreure pol·linitzadors i afavorir la biodiversitat de l'espai.

4-Zona d'arbrat de port gran, per a creació de ombra a l'estiu.

En aquesta zona es preveu la plantació d'arbrat de port gran amb l'objectiu de generar ombra durant els mesos d'estiu i millorar el confort tèrmic de l'espai d'estada i joc.

Enmig del paviment de sauló s'hi proposa la plantació de quatre exemplars de tipuana, *Tipuana tipu*, i dos exemplars d'acacià negra 'sunburst', *Gleditsia triacanthos 'Sunburst'*, espècies de fulla caduca que permeten el pas de la llum a l'hivern i ofereixen una ombra densa a l'estiu.

La seva floració i el canvi cromàtic del fullatge al llarg de l'any contribuiran a evidenciar el pas de les estacions, aportant interès visual i valor pedagògic a l'espai.

Per a la selecció de les espècies s'han seguit els següents criteris:

-Creixement ràpid, per garantir l'assoliment d'una ombra efectiva en un període de temps reduït.

-Capacitat al·lèrgica no descrita, prioritzant espècies segures i adequades per a entorns escolars.

5-Zones vegetals entapissant i arbustives, sota escala i a atri-hivernacle.

Per a l'espai de l'hivernacle s'han seleccionat les següents espècies: l'orella d'elefant, *Alocasia macrorrhiza*, l'aràlia japonesa, *Fatsia japonica*, arbre paraigües, *Schefflera actinophylla 'Amate'*, i la falguera niu d'ocell, *Asplenium nidus*.

Totes elles presenten una elevada tolerància a condicions de llum difusa, humitat ambiental elevada i temperatures suaus, característiques pròpies del microclima que es generarà en aquest espai.

A l'estiu, l'hivernacle es cobrirà amb lones i per tant es reduirà la radiació solar directa i es mantindran unes condicions òptimes per al desenvolupament de la vegetació seleccionada.
La combinació d'aquestes espècies permetrà crear un ambient verd, exuberant i didàcticament interessant, afavorint la comprensió dels ecosistemes interiors i del clima humit per part de l'alumnat.

7.5.2 Ordre de realització dels treballs

D'acord amb les obres a realitzar es determina la següent ordenació dels treballs:

- 1. Neteja del lloc
- 2. Moviment de terres i perfilat del terreny
- 3. Replanteig i construcció de murs
- 4. Subsolat del terreny fins 0.50 m. de profunditat
- 5. Subministrament de terres i esmenes del sòl
- 6. Preparació del terreny
- 7. Replanteig de les plantacions
- 8. Obertura dels clots de plantació
- 9. Subministrament de plantes
- 10. Plantacions
- 11. Instal·lació sistema de reg
- 12. Encoixinament

Aquesta ordre d'execució de les feines es respectarà a no ser que per imprevistos sigui necessària la seva modificació.

Pel que fa referència a l'organització dels treballs esmentats, s'ha de preveure el tancament total de les obres. Les maniobres de maquinària i entrada i sortida de camions, s'ha de realitzar en presència de l'encarregat d'obra.

1. Neteja del lloc

S'inclou en aquest apartat totes aquelles obres de neteja del terreny, de tots aquells elements que molestin per a l'execució de l'obra, tals com deixalles, runa, etc.

2. Moviment de terres i perfilat del terreny

S'aportaran i es mouran les terres per donar la topografia adequada segons el Projecte.

3. Replanteig i construcció dels elements arquitectònics

Seguidament es farà el replanteig dels murets, i paviments, passant a la seva construcció deixant el pas necessari per a les instal·lacions de reg i drenatge, si s'escau.

4. Subsolat del terreny

El terreny on van destinades les plantacions es subsolarà, allà on sigui possible, a una profunditat de 0.50 m. de la cota definitiva. La seva finalitat és trencar les capes impermeables i/o la compactació. Es tindrà molt en compte no danyar les instal·lacions existents.

5. Subministrament de terres i esmenes del sòl

A la zona destinada a les plantacions s'aportarà una capa de 35 cm de substrat format per 1/3 de terra franco-arenosa (23% de fracció > 2mm.), exempta de partícules de Ø > 25mm., 60-75% de sorra (carbonats màxims 8%), matèria orgànica mínima > 2%, conductivitat elèctrica en extracte de saturació < 2mm.hos/cm. (a 25°) y pH en aigua del 6'5-7'5. 1/3 de torba rosa fibrosa de sphagnum, 1/3 de sorra silícia o perlita de 3-5 mm. de diàmetre.

El substrat descrit es mesclarà amb un adobat de fons tipus Osmocote plus 10+11+12+2MgO+Micros amb una dosi de 4 Kg/m³.

6. Preparació del terreny

Un cop fetes les esmenes necessàries del sòl es cultivarà el terreny per mitjans mecànics i manuals per aconseguir un sòl acceptable per la plantació d'arbustiva.

7. Replanteig de les plantacions

Es marcarà en el terreny la ubicació de la vegetació segons els Plànols de plantació. Els arbres i arbustos que llur peu de plantació està definit en els Plànols es marcaran en el terreny mitjançant estakes amb senyalització de

colors segons les espècies que representin per tal de facilitar l'operació de plantació. Les masses d'arbustiva es marcaran amb guix segons els Plànols distribuint les unitats de forma irregular seguint les densitats de plantació.

8. Obertura dels clots de plantació

Es realitzaran amb maquinària o de forma manual segons situació. Les dimensions dels clots seran:

- Arbres de 40-50cm de perímetre de tronc amb pa de terra	1.2 x 1.2 x 0.8m.
- Arbres de fins a 35 cm de perímetre de tronc amb pa de terra	1 x 1 x 0.80 m.-
- Arbustiva	0.5 x 0.5 x 0.4 m.
	0.4 x 0.4 x 0.3 m.
	0.3x 0.3 x 0.3 m.

8. Subministrament de plantes

Es realitzaran amb els mitjans de transport adequat i amb les condicions d'embalatge i protecció que cada espècie requereixi.

El repicat de la planta al viver es farà amb antelació justa previ al transport i aquest s'efectuarà en el mateix dia de la plantació per tal de minimitzar el stres de les plantes.

Si és necessari realitzar acopi de plantes, aquest es farà seguint les estipulacions del Plec de Condicions.

10. Plantacions

Es plantarà:

Al pati:

L'arbrat indicat al projecte:

Espècie	Perímetre tronc a 1m del terra	Presentació
Citrus limon	20-25 cm	C-
Citrus sinensis	20-30 cm	C-
Gleditsia triacanthos 'sunburst'	40-50 cm	CTM
Malus domestica	20-25 cm	C-
Prunus avium	20-25 cm	C-
Tipuana tipu	30-35 cm	C-
C- Contenedor proporcional al volum de la planta.		

L'arbustiva indicada al projecte:

Espècie	Alçada	Presentació plantació	Densitat
Achillea millefolium		C-2L	6 ut/m²
Gaura lindheimeri		C-2L	4 ut/m²
Rosmarinus officinalis 'prostratus'		C-2L	3 t/m²
Salvia leucantha		C-2,5L	3 t/m²
Westringia fruticosa		C-2,5L	3 t/m²
Les enfiladisses indicades al projecte			
Plumbago auriculata	125/150 cm tutor	C-5L	1 ut/ml
Plumbago auriculata 'alba'	125/150 cm	C-5L tutor	1 ut/ml
Pyrostegia venusta	150/+ cm	C-5L tutor	1ut/suport

I la resta de plantacions indicades al projecte a la zona de l'hivernacle:

Espècie	Alçada	Presentació
Alocasia macrorrhiza	125/+ cm	C-15L
Asplenium nidus		C-2,5L
Fatsia japonica	30/40cm	C-5L
Schefflera actinophylla 'amate'	175/200cm	C-50L

Sempre es començarà per les plantes de port més gran.

En el moment de realitzar la plantació de l'arbrat s'aportarà fems ben compostats a raó de 30 litres/clot.

Al realitzar la plantació s'aportaran també 250g/clot d'adob químic complet 12-12-17-2mg. Un cop plantat l'arbre amb la terra ben compactada al seu voltant es formarà l'escossell o olla de plantació i es passarà al primer reg a raó de 200 litres/arbre.

11. Instal·lació sistema de reg
(*Veure memòria i plànols d'instal·lacions*)

12. Encoixinament
Per últim s'estendrà una capa de 3 cm de grossor d'àrids específicament seleccionats per evitar l'erosió de la terra i afavorir la conservació de la humitat.

MC.8 Criteris de Sostenibilitat i Eficència Energètica.

Tot i que el projecte aborda la transformació d'unes naus industrials preexistents en una escola d'infantil i primària, i que parts de l'edifici estan protegides, es voluntat del Promotor i de l'Equip redactor aconseguir un molt bon funcionament energètic.

S'aposta per generar un atri-hivernacle bioclimàtic en el pati longitudinal existent entre naus. La justificació de les bondats de la creació de un atri bioclimàtic es poden llegir al punt MD.3.5
Preveiem un edifici que assoleixi demandes de calefacció i refrigeració baixes a partir de sistemes passius i la pròpia configuració de l'edifici, mitjançant la millor orientació dels espais i d'un tractament molt acurat de l'envoltant de l'edifici i les seves obertures.

La reducció de la demanda energètica s'assoleix amb:

A. La organització del programa permet disposar les aules, amb alta càrrega interna, majoritàriament orientades a Nord i dins de "capses" de volum controlat. Les àgores i els espais no reglats, amb carregues internes baixes, es situen a sud amb un bon assoliment. Aquests espais polivalents s'apropien del volum de les Naus preexistents.

B. Tots els espais disposen d'il·luminació i ventilació natural directe des de l'exterior. El pati entre naus es converteix en un espai intermedi, un hivernacle, cobert amb policarbonat però amb ventilació controlada, permetent la ventilació creuada de tots els espais però alhora funcionant com un espai coixí amb una temperatura mes favorable que l'exterior i que redueix les pèrdues energètiques.

A l'Hivern per l'efecte hivernacle el pati estarà a una temperatura més favorable que l'exterior, reduint l'intercanvi tèrmic. A l'estiu, augmentant la ventilació, desplegant protecció solar formada per tendals horitzontals i per la evo-transpiració de la plantació l'espai mantindrà una temperatura agradable.

Els lluernaris de coberta de les naus 1 i 2 permeten incrementar la ventilació natural a l'estiu a la zona de les àgores, es preveu disposar de ventiladors per reforçar el condicionament natural d'aquests espais.

C. Es millora l'aïllament tèrmic de les naus.

Per preservar els valors Patrimonials i materials de l'edifici es preveu reduir la transmitància tèrmica de tots els tancaments, però d'una manera selectiva. Així tal i com preveu el CTE dbHE preveiem acollir-nos al criteri de flexibilitat:

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes casos:

a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.

Així en els elements de l'envoltant tèrmica de fort valor patrimonial preveiem que en alguns casos la transmitància tèrmica límit fixada per la normativa no es podrà complir, però es podrà compensar en altres zones de l'envolupant per permetre que el coeficient global de transmissió de calor de l'edifici (k) no superi el que s'hagués obtingut aplicant els valors límit per cada element.

Els murs s'aïllen per l'interior sense perdre del tot la gran inèrcia tèrmica de la que disposen al utilitzar aïllaments d'alt calor específic. La inèrcia permet a l'estiu evitar el sobre-escalfament de l'edifici (efecte escut) i alhora absorbir l'excés de càrregues internes. Així, a les façanes, de forma general, s'utilitzarà un doblat interior amb panells minerals de morter cel·lular tipus Multipor amb $\lambda: 0,043 \text{ W/mK}$ per aconseguir una $U_f < 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Les fusteries de façana seran de fusta, amb vidres baix emissius i un factor solar adequat per les diferents orientacions, amb $U_g < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ i un factor solar depenent de les orientacions $0,6 > g > 0,4$

La coberta de la Nau de Mocadors amb maó de pla formant superfícies de doble curvatura, és la més complicada de tractar, degut a les seves peculiaritats i al caràcter patrimonial. Preveiem un aïllament per la cara exterior amb morter lleuger de calç i suro per aconseguir una $U_c: 0,54 \text{ W/m}^2\text{K}$ (més elevada que la Uclim $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ per zona C). Preveiem que en el conjunt, el coeficient K global sigui inferior al que s'aconsegueix amb la Ulim en tots els elements. Aquesta coberta es preveu acabar amb una impermeabilització contínua d'alta reflectivitat per reduir el sobre-escalfament a l'estiu.

La coberta de la Nau d'Encavallades es realitza nova, recolzada sobre la estructura existent. Preveiem una coberta lleugera, ventilada, acabada amb xapa d'alumini o de zinc sobre entramat de fusta prefabricat reomplert amb 14cm d'aïllament. Aconseguit una transmitància tèrmica de l'ordre de $0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$.

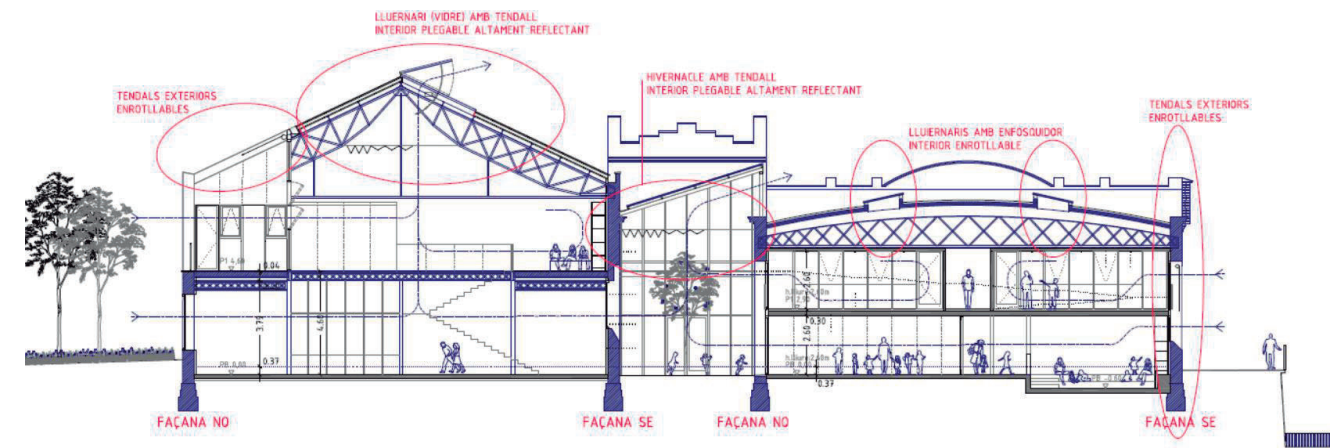
Les dues cobertes disposen de lluernaris practicables d'accionament motoritzat. Aquests es resoldran amb fusteria amb trencament de pont tèrmic per aconseguir $U_f < 3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$. L'envidrament serà amb cambra amb Argó i capa de control solar per aconseguir $U_g \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ i un factor g rebaixat $g \leq 0,28$

D. Es disposa protecció solar a les obertures de cobertes i façanes més exposades, tendals o estors enrotllables que es combinaran amb vidres amb el factor solar g reduït.

A la Nau de Mocadors les obertures a Sud-Est disposaran de estors exteriors enrotllables. Pels lluernaris de coberta preveiem estors enrotllables motoritzats, altament reflectants col·locats a l'interior, però que segueixen permetent la ventilació.

A la nau d'encavallades es disposaran tendals re-plegables altament reflectants per sota del lluernari. central i en les terrasses orientades a Nord-oest. El Porxo orientat a Sud-oest protegeix per geometria de la radiació solar a l'estiu.

A l'hivernacle entre naus un tendal replegable altament reflectant es situa per l'interior. Evacuant l'aire més calent per les obertures motoritzades.



Per assolir un consum energètic baix, que correspongui a un equipament nZeb les demandes energètiques molt reduïdes es combinaran amb sistemes actius d'alta eficiència.

Pensem amb una producció aerotèrmica que permeti generar aigua calenta per calefacció i ACS i que seguin els nous criteris de CEB pugui generar també refrigeració. Sistemes de tractament d'aire tipus UTA es disposaran a cada nau en els altells generats o en petits soterranis, permetent amb un sistema de sondes de CO2 realitzar la ventilació normativa quan la ventilació natural no sigui suficient.

Atenent al propi ús de l'edifici i a les ocupacions plantejem 3 zones climàtiques:

- Menjador, Gimnàs i administració amb calefacció i refrigeració per aire
- Aules, disposades dins caps de volum controlat, amb calefacció i refrescament mitjançant fancoils de paret.
- Àgores i espais de lliure disposició, situades en espais de gran volum, amb calefacció per radiadors amb ventilador incorporat i condicionament natural a l'estiu mitjançant ventilació natural reforçada amb ventiladors.

Al faldó sud-est de la nau d'encavallades es disposarà un camp fotovoltaic amb una potència instal·lada aproximada de 43,2 kWpic suficient per cobrir una gran part del consum energètic de l'edifici.

MC.9 Cost mediambiental i petja ecològica. Cicle de vida dels materials.

El projecte contempla dues realitats:

La reforma de les naus existents i les noves construccions necessàries per un equipament docent.

Per la reforma es proposa la utilització de tècniques i materials semblants a les originals. Fusteries de fusta, arrebossats de cal (estucs), pintures de cal tipus Jabelga i enguixats. Tots ells materials amb unes emissions de CO₂ i energia embeguda favorables.

La nova construcció s'ha dissenyat amb sistemes altament industrialitzats i de muntatge en sec, produïts en proximitat, reduint els residus generats i l'ús d'aigua, facilitant alhora el seu desmuntatge i reversibilitat en el seu final de vida. Es prioritzaran els materials naturals, ràpidament renovables, o materials reciclats.

Proposem un ús intensiu de fusta (material biodegradable, altament renovable i reciclable)

en les noves estructures (entramats i forjats de CLT), divisòries i fusteria interior. En façanes (fusteries) s'utilitzarà fusta de pi amb durabilitat natural a l'exposició a l'ambient exterior (classe III) a l'interior s'utilitzarà fusta de pi o d'abet. (Tota la fusta serà d'origen controlat amb certificació FSC)

La Fusta és un material sense radioactivitat ambiental i no produeix alteracions físiques ni psicològiques a l'ésser humà. Actua com a barrera dels canvis electromagnètics estàtics dels edificis i gràcies a la composició porosa regula de forma natural la humitat de l'ambient. Complementàriament els aïllaments, sempre que sigui possible, es triaran d'origen vegetal renovable (fibra de fusta o cànem).

En la compartimentació i acabats interiors s'utilitzaran materials i sistemes "reversibles" de muntatge en sec, d'origen natural i de proximitat i disposaran de declaracions ambientals EPDs).

Es tindrà una especial cura en seleccionar materials de construcció i d'acabat (especialment pintures, vernissos, paviments i acabats de fusta) amb molt baixes emissions de COV (compostos orgànics volàtils)

MC 10 Criteris d'actuació patrimonial.

1. Criteris generals pel conjunt de l'actuació:

Establim 3 graus d'intervenció en funció del valor històric i constructiu dels elements a tractar: A. Els elements històrics que es conserven i es re-valoritzen són:

1-La façana principal al carrer Dos de Maig, es restaura amb fidelitat al seu estat original i es manté com a imatge exterior de l'escola, una imatge basada en el reconeixement de la memòria històrica industrial del barri. En aquesta façana es produeix l'accés principal a l'escola, des del generós espai confrontat.

2-Voltes de mocador, de la nau 1. Les voltes de mocador es rehabiliten i es millora el seu aïllament i estanqueïtat, des de l'exterior, recuperant la secció i geometria exterior original. Les lluernes, es mantenen i es milloren amb tecnologia actual. Es posa en valor aquest espai, disposant, per una banda el gimnàs, on es podrà seguir apreciament la secció original de la nau, i per l'altre, generant uns espais de circulació-àgores distribuïdes per cicles (cicle inicial i cicle mitjà), des d'on també s'aprecien les dues façanes de la nau, i les voltes de mocador que les posa en contacte. Així mateix, des de l'espai de cicle Infantil, s'experimenta en llocs controlats, l'alçada original de la nau i les voltes de mocador com a sostre.

3-Encavallades metàl·liques i lluernari continu, de la nau 2. Les encavallades de coberta de la nau 2, es sanegen i es mantenen, configurant un espai en planta primera, dedicat al cicle superior, incloent tant les aules reglades com els espais complementaris manipulables per l'usuari, esdevenint oberts o tancats segons l'activitat prevista. En la coberta, s'actualitza el lluernari continu que proporcionarà llum i ventilació a l'espai comú, i en paral·lel, s'obren tres nous espais exteriors, retallant la coberta, que permeten il·luminar i ventilar les aules i apropar l'exterior al cor de la nau. Aquests nous espais es poden entendre també com a aules exteriors on estendre l'activitat docent.

4-Forats forjat, de la nau 2. En el sostre planta baixa de la nau 2, es recuperen els dos forats originals de 9,5x5,65m, conformats per bigues amb gelosia, que posen en relació el pla del terra amb les encavallades de coberta. Aquesta operació permet observar aquestes encavallades des del vestíbul d'accés i zona d'administració i de relació amb les famílies. En un d'aquests dobles espais es col·loca una de les dues escales de les que disposa aquesta nau.

5-Pati entre naus 1 i 2. Es manté l'estructura muraria de les dues façanes que conformen aquest pati, i es converteix en un espai exterior cobert però molt ventilat amb diferents funcions. Pati d'infantil en alguns moments, circulació a cobert i relació directa amb el pati general en d'altres.

6- Les façanes a rec comtal i les que donen al pati entre naus, es foraden per fer-les més permeables, doblant el nombre d'obertures seguint el ritme que marquen les voltes de mocador. Aquesta operació permet assolir el nivell d'il·luminació i ventilació natural que precisen els espais docents

7- L'últim nivell d'intervenció, reformulació de les façanes, genera una nova imatge contemporània de les naus existents. En la nova façana a consell de cent (l'antiga mitgera amb edificis d'habitatges) es generen unes noves obertures, seguint el ritme de les encavallades de coberta, permetent generar una nova façana i una il·luminació i ventilació idònies per el programa docent requerit. En els testers, cap al pati, es genera una nova façana, vidriada amb un porxo a dues plantes a la nau 2, i amb una estructura mínima i plantació d'enfiladisses a la nau 1.

2. Memòria Justificació Patrimonial:



MEMÒRIA JUSTIFICACIÓ PATRIMONIAL

ANTECEDENTS HISTÒRICS

Pío Rubert Laporta, industrial català dedicat a la fabricació de paraigües i bastons funda el seu negoci al 1905. En els seus inicis tenia instal·lats els tallers en un magnífic edifici a la ronda de Sant Antoni, 66, a prop de la plaça de la Universitat, amb un gran nobre d'operaris i volum anual considerable. Arribar a ser la casa que fabrica i ven més paraigües d'Espanya. Els seus productes eren de gran qualitat i la seva firma tenia molt prestigi i diversitat. Parasols, moneders, bolsos, bentalls, paraigües i estotxos. Van arribar a anunciar-se a La Vanguardia i a la ràdio. Tal va ser el seu èxit empresarial que va obrir una fàbrica a les illes Canàries.

A l'any 1922 es va redactar projecte per a la construcció de 2 naus industrials al voltant d'un pati central, signat per l'arquitecte Antonio Darder al carrer del Dos de Maig amb Consell de Cent. A l'any 1924 a la nau 1 es va instal·lar una fàbrica de trefileria, segons projecte de l'ingenier Miguel García i el interessat D. Pío Rubert Laporta, tot i que no s'ha trobat restes de les seves instal·lacions.

A l'any 1967 es va redactar projecte d'instal·lació industrial per a l'empresa Manufacturas Monturas Paraguas y Similares S.L. En els plànols s'observa respecte als de l'any 1922 que es va modificar l'estructura de la nau 3, es va modificar la distribució i ocupació del pati posterior, a Nordoest; es van construir unes petites edificacions auxiliars al pati Sudoest; a l'interior de la nau 1 es va construir una sala; a la nau 2 es va cobrir els buits que comunicaven la planta pis amb la planta baixa i es va modificar o afegir divisions en diferents sales; al pati central es va construir dos grups de banys (a l'actualitat no existeixen). A l'actualitat continua existint l'activitat de paraigües i altres manufactures similars. El pati Sudoest està practicament construït per edificacions auxiliars; els banys que ocupaven part del pati central han estat eliminats.

En resum, les diferents necessitats industrials i d'emmagatzematge, així com l'adaptació al nous usos industrials van anar colmatant els patis al voltant de les naus originals amb edificacions heterogènies fins l'ocupació quasi total de la parcel·la; igualment es van realitzar reformes en l'interior de les naus en el sentit de densificar l'edificabilitat, afegint plantes o divisions d'espais; també la necessitat d'adaptació a les noves tecnologies industrials van suposar modificacions en els seus elements (eliminació de la xemeneia...); altres situacions de lesions. o deteriorament constructiu van obligar a reparacions o intervencions que en alguns casos han modificat la volumetria original, com es el cas de la coberta metàl·lica sobreposada a les originals.

CRITERIS GENERALS

CRITERIS I PROCEDIMENTS PER LA REDACCIÓ DE LA MEMÒRIA PATRIMONIAL

Els criteris que regiran les intervencions a l'edifici s'estableixen en funció a la valoració global i detallada del mateix. La història de la intervenció en l'edificació existent sempre s'ha basat en els valors que cada època atribuïa als edificis, valors que es van sistematitzar al 1903 amb la publicació del llibre de l'Aloïs Riegl, "El culto moderno a los monumentos". Segons això, podem distingir tres grups de valors en cada edifici del passat¹:

Valors Instrumentals	Valors Significatius	Valors Documentals
----------------------	----------------------	--------------------

Els valors instrumentals, representen l'adequació a l'ús. La fàbrica de paraigues de Pío Rubert va ser concebuda com a fàbrica i magatzem i l'ús s'ha mantingut tot i tenir diferents variacions fins a l'actualitat. Aquesta continuïtat en el temps fa que l'edifici només hagi sofert alteracions vinculades al creixement fabril i les necessitats pròpies de l'empresa i per tant, els elements que conformen façana i la volumetria interior, estiguin en bones condicions.

Els valors significatius, contemplen la identificació de la memòria col·lectiva. La fàbrica de paraigues de Pío Rubert representa un esdeveniment industrial, i en concret, en la zona de Glòries de la ciutat de Barcelona i el reflex de la implantació en el barri de la producció industrial. A l'any 1922 es va redactar projecte per a la construcció de 2 naus industrials al voltant d'un pati central, signat per l'arquitecte Antonio Darder al carrer del Dos de Maig amb Consell de Cent, que posa en valor la façana principal com a símbol d'aquesta producció industrial, amb un accés central i dos naus laterals que queden reflexades en la volumetria exterior de la façana alhora que disposa d'un passadís central que en caracteritza les naus.

Els valors documentals, posen en relleu la informació matèrica La composició de la façana, realitzada amb pilastres de maó vist, que configuren també, brancals, ampits i dintells de les obertures, així com cornisses i impostes. La resta de la façana principal està completada amb una fàbrica de carreus de pedra, més o menys escairats que colmaten el treball de maó vist. Per altra banda, cal destacar les estructures metàl·liques que configuren les dues naus laterals així com la configuració de les cobertes d'acord amb la definició de l'estructura. Són reflex del caràcter industrial i que cal preservar.

¹ Classificació del valors establerta al Mètode Sistèmic, desenvolupat per José Luis González i Albert Casals

CRITERIS I PROCEDIMENTS PER LA INTERVENCIÓ

Tenint en compte que un criteri és un principi i un procediment és la manera d’executar alguna cosa, podem afirmar que en restauració els criteris són fins relacionats amb el coneixement i l’acció i els procediments són els mitjans per aconseguir aquells fins²

Els criteris deriven de l’anàlisi de valors dels elements arquitectònics, del que s’extreu que qualsevol actuació prioritzarà la recuperació dels materials i solucions constructives per tal de poder mantenir la autenticitat del bé.

Els criteris plantejats en aquest document, corresponen al consens internacional més recent, en relació amb l’anàlisi de valors i la pràctica restauratòria com a treball científic

Es determinen quatre nivells específics d’intervenció:

- 1. CONSERVACIÓ I MANTENIMENT. Actuacions encaminades a la conservació perdurable en el temps de l’element en l’estat actual.
- 2. RESTAURACIÓ. Actuacions que pretenen retornar l’element als seus valors originals, amb especial interès a tots aquells aspectes documentals i significatius, prevalent sobre els instrumentals.
- 3. REPRODUCCIÓ AMB RIGOR DOCUMENTAL. Intervenció que té com a objectiu restablir un element original perfectament documentat, que per les seves característiques consolida els valors generals de l’edifici.
- 4. NOVA ACTUACIÓ, SI ÉS NECESSARI. En absència de coneixement rigorós sobre l’element original, és una intervenció on prevalen els criteris instrumentals per sobre els significatius i documentals, evitant-se el mimetisme o reproducció d’estils.

Pel que fa als arrebossats interiors de pati aquests cromatismes es resoldran una vegada realitzades les neteges superficials del conjunt dels paraments així com del conjunt del pati. Es recomana la realització de cales en el conjunt dels tancaments i obertures per determinar aquests cromatismes previ a l’inici d’obra.

BREU RESUM HISTÒRIC I CONDICIONANTS PRÈVIS

A l’any 1922 es va redactar projecte per a la construcció de 2 naus industrials al voltant d’un pati central, signat per l’arquitecte Antonio Darder al carrer del Dos de Maig amb Consell de Cent. A l’any 1924 a la nau 1 es va instal·lar una fàbrica de trefileria, segons projecte de l’enginyer Miguel García i el interessat D. Pio Rubert Laporta, no s’ha trobat restes de les seves instal·lacions.

A l’any 1967 es va redactar projecte d’instal·lació industrial per a l’empresa Manufacturas Monturas Paraguas y Similares S.L. En els plànols s’observa respecte als de l’any 1922 que es va modificar l’estructura de la nau 3, es va modificar la distribució i ocupació del pati posterior, a Nordoest; es van construir unes petites edificacions auxiliars al pati Sudoest; a l’interior de la nau 1 es va construir una sala; a la nau 2 es va cobrir els buits que comunicaven la planta pis amb la planta baixa i es va modificar o afegir divisions en diferents sales; al pati central es va construir dos grups de banys (a

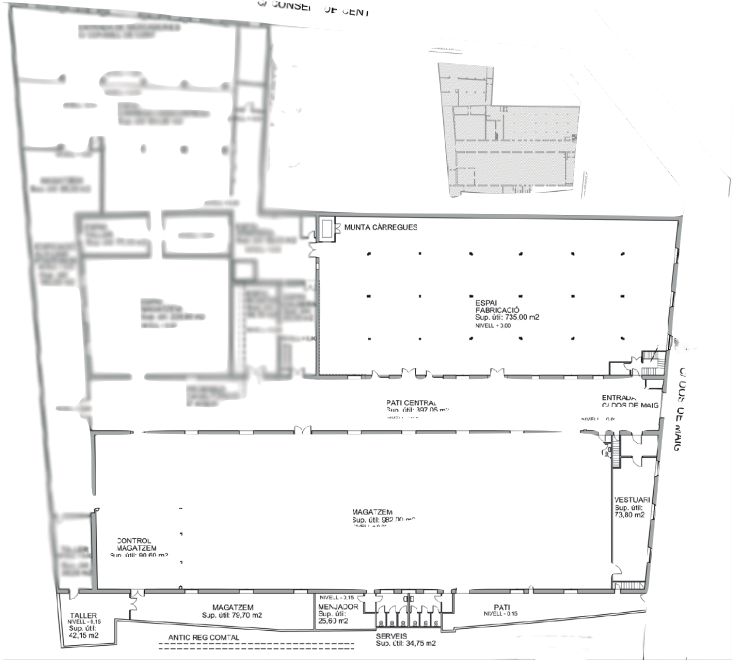
² “La restauració sistèmica”. González, 6 José Luis; Casals, Albert

l’actualitat no existeixen). A l’actualitat continua existint l’activitat de paraigües i altres manufactures similars. El pati Sudoest està practicamente construit per edificacions auxiliars; els banys que ocupaven part del pati central han estat eliminats.

En resum, les diferents necessitats industrials i d’emmagatzematge, així com l’adaptació al nous usos industrials van anar colmatant els patis al voltant de les naus originals amb edificacions heterogènies fins l’ocupació quasi total de la parcel·la;

igualment es van realitzar reformes en l’interior de les naus en el sentit de densificar l’edificabilitat, afegint plantes o divisions d’espais; també la necessitat d’adaptació a les noves tecnologies industrials van suposar modificacions en els seus elements (eliminació de la xemeneia...); altres situacions de patologies o deteriorament constructiu van obligar a reparacions o intervencions que en alguns casos han modificat la volumetria original, com es el cas de la coberta metàl·lica sobreposada a les originals.

El conjunt fabril colmatat i densificat, en aquest projecte només es objecte d’intervenció a les nau 1 (ó sud), la nau 2 (ó nord) i els patis entre aquestes naus. La resta d’espais queden fora de l’abast de la intervenció, i estant essent intervinguts en una altre projecte, amb l’enderroc dels elements que colmataven el solar, obra que es realitzarà abans de l’inici del projecte.



àmbit actuació

MEMÒRIA ESPECÍFICA DE LA INTERVENCIÓ

La memòria específica de la intervenció agrupa, a través de les fitxes, els criteris i procediments d’intervenció dels elements arquitectònics següents:

- La façana del carrer Dos de Maig
- Les encavallades metàl·liques de la nau de ponent.
- Les voltes de mocador de la nau sud.
- El pati entre les dues naus longitudinals i les façanes que el delimiten.

En les fitxes s’explica l’estat de conservació dels elements i el tipus d’intervenció a realitzar. Entrant en especificitats i definit les tècniques utilitzades, els materials origen i els d’intervenció ,

DESCRIPCIÓ ARQUITECTONICO-CONSTRUCTIVA

- La façana del carrer Dos de Maig

La façana es troba composta a partir d'un eix central on trobem la gran obertura que determina l'accés principal al complex fabril i que alhora emfatitza el carrer interior entre ambdues naus, que configuren a ambdós costats de l'accés la façana principal, mitjançant un ritme de buits i plens, construïts amb murs de càrrega, realitzats amb paredat o pedra carejada (pedra principalment, alguns totxos i morter de cal), d'un gruix aproximada de 50 cm. La gran obertura central es troba definida per una columna a ambdós costat que rep una arc de maó a sardinell rematat per una gran clau de maó. Superiorment, un altre arc a sardinell suporta la cornissa també corba. Finalment, un esglaonat de maó emfatitza la jerarquia d'aquesta obertura, alhora que queda confinada per un doble merlet a ambdós costats.

Les obertures estant configurades amb maó massís que configura els brancals, llindes i ampits obertures, així com la resta d'elements ornamentals com són les impostes longitudinals, la cornissa, el timpà corb en les naus laterals i els merlets de remat.

En tota la façana, alhora es representa la disposició del forjat intermig amb una franja de maó massís que divideix les obertures en una zona superior e inferior. El tancament de les obertures es va executar amb finestres de fusta i vidre senzill així com baranes de fundició que cobreixen el 100% obertura en planta baixa i a modus de barana en els pisos superiors.

La nau nord, en la seva trobada en la façana principal configura un timpà reulat del plà de la façana per tal de recollir la doble vessant de la coberta inclinada de la nau.

- Les encavallades metàl·liques de la nau nord

En la nau nord està coberta amb encavallada metàl·lica que salva tota la llum de 18,49 metres, realitzada amb platines i perfils de ferro reblonats i composta per dos bigues tipus gelosia de secció variable, una per cada vessant, tirant, pendeló i dues candeles (no s'ha observat tirants o creus de trava en el pla de la coberta). Aparentment la encavallada, encastaments i perfils, es troba en un estat correcte. La cobertura entre encavallades es troba realitzada amb bigues de ferro o fusta.

Aquestes encavallades reben la càrrega de la coberta realitzada amb bigues i llates de fusta, plaques de fibrociment i lluernari corregut al carener. Les canals i els antics baixants, exteriors han estat substituïts per nous de PVC, que discorren pels paraments interiors de façana i estan connectats a la xarxa general de sanejament. S'observen filtracions puntuals.

- Les voltes de mocador i l'estructura metálica de la nau sud.

El sistema de cobriment i resolució en la nau sud es troba realitzat amb voltes de mocador de tres gruixos maó de plà. Aquestes voltes es troben executades i recolzades en la part superior de les bigues de secció variable, deixant totes les bigues completament a la vista. Aquestes voltes configuren alhora el sistema de recollida de la coberta que configuren, essent en cada part superior de les bigues de seccio variable. Per la part superior es troben recobertes amb una capa de morter en mal estat. Superiorment, es va realitzar una coberta lleugera metàl·lica provisional, per minimitzar les filtracions. Inferiorment, presenta un revestiment de guix

La configuració de les voltes es troba complementada per la disposició a terços de la llum de dues claraboies, que sobresurten del pla de les voltes superiors formant un ampit que reb el vidre de tancament de la coberta.

Aquestes voltes es recolzen estructuralment mitjançant la disposició d'unes bigues de secció variable en gelosia, realitzada amb platines i perfils de ferro units mitjançant reblons. El seu cantell a l'encastament és de 0,89 m. i al centre de la llum és d'1,51 metres. El tirant o perfil inferior manté l'horitzontalitat i el perfil superior té forma d'arc, sobre aquest perfil recolza una volta de maó pla que cobreix la llum entre gelosies amb una llum de 3,18 m.

L'empenta horitzontal de les voltes queden compensades per tirants metàl·lics en totes les voltes. Aparentment la gelosia es troba en un estat correcte, encastaments i perfils que la formen, a excepció del perfil superior, en forma d'arc, que presenta oxidació i exfoliació; les voltes estan senceres i en general presenten un estat correcte, encara que han patit nombroses filtracions, fissures i esquerdes.

- El pati entre les dues naus longitudinals i les façanes que el delimiten.

Aquest pati, allargat a manera d'un carrer i ubicat al mig del conjunt industrial, organitza les naus i l'activitat al seu voltant. Té accés directa, per a camions, des de el carrer Dos de Maig; des del porxo, de la primera crugia, s'accedeix a les oficines i serveis, que ocupen la primera crugia de la nau 1 i nau 2, a més de la part superior del pati; a cada costat hi són les naus 1 i 2 amb varis accessos a les diferents zones i espais de les naus; a la part posterior s'accedeix al pati o edificació auxiliar posterior.

Aquest mur es troba construït amb un carreuat de pedra i reomplert amb maó puntualment. Superiorment es conserva en part la cornissa de maó massís que qualificava el remat superior dels murs indicant la seva característica de mur tancament exterior.

FITXA FPR-I
FAÇANA PRINCIPAL - Paraments verticals

Tipus d'element	Paraments verticals
Ubicació	Façana principal
Valorització	Valor Documental Alt. La materialitat es reflex del sistemes constructius i la composició de materials es reflex de la voluntat arquitectonica del conjunt fabril. La linealitat de les impostes i cornisses, combinada amb la verticalitat de emmarcaments d'obertures i el remat superior de merlets o cornisses corbes són destacables. En el pòrtic central el treball és notable. El mur de tancament de la nau nord, que configura un timpà retranquejat a la façana, no es una solució molt canònica, però es reflex de l'estructura interna de la nau. Valor Significatiu Mig. Tot i no tractar-se d'un gran conjunt fabril, la façana principal configura el funcionament i la relació de la fàbrica amb el seu entorn més immediat, i en concret del seu significat industrial Valor Instrumental Mig. Les obertures perfectament seriades permeten un funcionament correcte, menys la darrera obertura més al sud de la façana que ha estat tapiada.
Descripció: Materials	Els paraments verticals de la façana principal estan compostats per: - Pedra de Montjuïc amb carreuat amb rejuntat de morter de calç reseguint el carreuat. - Maó massís en la configuració d'arcs, llindes, brancals, cornisses, impostes. - Fusteries de fusta - Baranes de fundició No s'observen lesions importants. Es detecta alguna petita fissura a nivell del parament maó massís, encrostonaments en els ancoratges de les baranes, amb trencament de l'encastament i perill lleu de despreniment. En el costat sud, es veu que es va cegar la finestra de planta baixa. Es marquen esquerdes verticals entre la paret que tanca el buit de la finestra i l'emmarcament de façana, marcant així una unió constructiva entre dos elements diferents.



Estat actual façana principal i plànol projecte original



Portal accés central, amb configuració de doble columna i arc central, amb remat de cornissa corba i timpà escalonat amb merlets rematats amb peces ceràmiques.



Lesió en les fixacions de les baranes



Detall de la configuració de la façana de la nau sur



Detall del remat de la nau nord en la seva trobada en la façana principal, configurant un timpà reculad del plà de la façana per recollir la doble vessant de la coberta inclinada

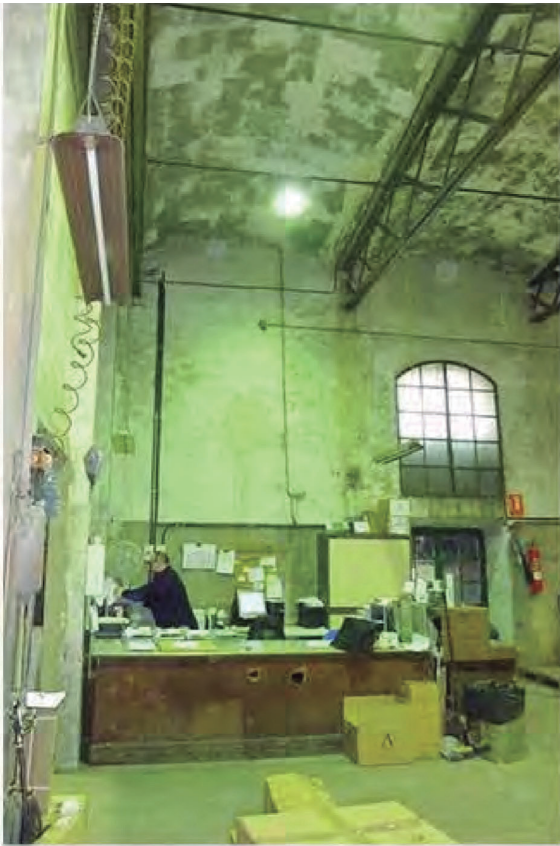
Estat de conservació:
La façana principal presenta un estat de conservació correcte tot i que requereix d'una actuació general de conservació i manteniment en el conjunt dels paraments originals, tant dels paraments de pedra de Montjuïc i els diferents elements de maó massís, així com també actuacions puntuals consistents en el sanejat i retirada de petits elements de senyalització i algun vestigi d'instal·lacions obsoletes.

Tipus d'intervenció:
En aquesta intervenció es diferencien els dos materials d'acabat de la façana, ja que no requereixen de les mateixes actuacions:

- Pedra de Montjuïc CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ**
Es proposa la combinació de neteja de parament amb raig d'aigua a pressió i detergents químics amb pH neutre i amoníac o neteja de parament de pedra amb raig de pols de vidre micronitzat humit a pressió, 8 bar
Rejuntat de parament vertical de carreus, amb morter amb additius de ciment blanc de ram de paleta 1:1:7 amb colorant, elaborat a l'obra, buidat i neteja del material dels junts i protecció dels junts amb cinta adhesiva.
- Maó massís RESTAURACIÓ I REPRODUCCIÓ**
Es proposa la reparació superficial amb restitució de volum d'element de maó massís, previ repicat superficial amb mitjans manuals, extracció de sals i/o eflorescències de parament, aplicació del consolidant de silicat d'etil, substitució puntual de maó de les mateixes característiques que existents, hidrofugat de parament i acabat afinat.
- Obertura zona sur - REPRODUCCIÓ**
Es preveu reproduir la obertura sencera tal i com es pot observar en el projecte original,
- Fusteria de fusta massissa pintada. CONSERVACIÓ,RESTAURACIÓ i/o REPRODUCCIÓ**
L'actuació consistirà en l'escatol i decapat de pintures i/o vernissos existents sobre les fusteries de fusta existents amb aplicacions successives de productes decapants i finalment acabat de pintures per unificar amb esmalt setinat.
En les obertures amb estat baix conservació o amb elements que no siguin de fusta es realitzaran noves balconeres i porticons de fusta
- Baranes de fundició**
Repicat encastaments, sanejat i reposició de maó massís. Substitució si s'escau de passamà de fixació.
Raspatllat manual/mecànic, dues capes imprimació i dues d'acabat

FITXA FPR-II
VOLTES DE MOCADOR I

Tipus d'element	Voltres de mocador
Ubicació	Nau sur
Valorització	Valor Documental Mig La solució de les voltes de mocador realitzada amb maó de plà és un reflex de l'economia de mitjans en la solució de cobertura de grans espais. Les capes d'acabat inferior i superior en configuren la necessitat d'homogeneitzar el seu conjunt. Tanmateix, la materialitat es que es resol't és molt comú i amb uns materials molt estandars en la seva producció inicial. Valor Significatiu Mig. La configuració geomètrica de les voltes determinen la caracterització dels espais i la voluntat de generar uns espais industrials propis. Valor Instrumental Alt. Tant poc material amb una bona capacitat portant fa d'aquestes voltes de mocador un element estructural amb unes grans prestacions, que resolen no només la part estructural sinó l'evaquació de pluja en cada crugia, evitant així una concentració de l'aigua d'una coberta industrial de gran dimensió.
Descripció: Materials	El sistema de cobriment i resolució en la nau sur es troba realitzat amb voltes de mocador de tres gruixos maó de plà. Aquestes voltes es troben executades i recolzades en la part superior de les bigues de secció variable, deixant totes les bigues completament a la vista. Aquestes voltes configuren alhora el sistema de recollida de la coberta que configuren. Per la part superior es troben recobertes amb una capa de morter en mal estat. Superiorment, es va realitzar una coberta lleugera metàl·lica provisional, per minimitzar les filtracions. Inferiorment, presenta un revestiment de guix en força mal estat. La configuració de les voltes es troba complementada per la disposició a terços de la llum de dues claraboies, que sobresurten del pla de les voltes superiors formant un amplit que reb el vidre de tancament de la coberta. No s'observen lesions importants que denotin una manca de capacitat portant. S'observen fissures antigues, amb trencament de maons o bé seguint les juntes, normalment en el sentit transversal de la volta, més marcades a prop de les façanes que en alguns casos han estat cosides amb grapes de ferro. També s'observen fissures antigues que parteixen de les claraboies, ubicades al centre de la nau, amb traça de 45° o en sentit transversal, així com algunes fissures estabilitzades en la unió de la volta amb les façanes, es produeixen de manera sistemàtica.



Visió superior de les voltes de mocador, amb acabat arrebossat i coberta provisional de protecció



Detall d'una claraboia amb presència humitats i escrostonaments acabat

Estat de conservació:

No s'observen lesions greus del tipus mecànic que evidenciïn problemes d'estabilitat però s'observen lesions químiques i crostes negres vinculades a l'ús industrial edifici i la presència d'humitats accidentals.

També s'obseven algunes reparacions puntals així com perforacions per passos instal·lacions obsoletes

Tipus d'intervenció:

Cal distingir les següents intervencions:

Volta de maó de plà - CONSERVACIÓ - RESTAURACIÓ

Per la part interior, es repicaran els revestiments en mal estat. En les zones amb presència humitats, es realitzaran extracció de sals amb apòsits de sepiolita. Cal realitzar una reconstrucció dels revestiments interiors i si s'escau, la disposició de malles de fibra de vidre embegudes per millorar-ne les prestacions.

Per la part superior es preveu un reforç mitjançant morter bicomponent de cal hidráulica (NHL) i Eco-Puzolana, sorres naturals i aditius especials i armadura de fibra de vidre.

Per sobre es preveu solució de capes de coberta amb aïllament i impermeabilització

FITXA FPR-II bis

VOLTES DE MOCADOR – ESTRUCTURA METAL·LICA

Tipus d’element	Estructura
Ubicació	Estructura horizontal nau sur
Valorització	Valor Documental Alt. Estructures metàl·liques d’una gran economia en l’ús del material però que alhora permeten resoldre la cobertura de grans espais amb una composició formal de gran prestacions Valor Significatiu Alt. L’evocació del seu significat industrial en configuren el valor més important. La pèrdua de l’enteniment del seu funcionament minimitzarien el conjunt dels seus valors. Valor Instrumental Mig. La capacitat portant dels elements es òptima d’acord amb els valors inicials de funcionament de les naus. Cal tenir-ho en compte per evitar sobrecàrregues modernes que puguin provocar canvis en les seccions originals dels elements que les configuren.
Descripció: Materials	La nau sur, el seu sostre es soluciona estructuralment mitjançant la disposició d’unes bigues de secció variable en gelosia, realitzada amb platines i perfils de ferro units mitjançant reblons. La corretja o perfils L superiors, presenta oxidació i aparent exfoliació en la part de la L que queda a la vista, l’altra part de la L queda oculta en l’obra de les voltes i probablement amb una degradació per les humitats de filtració.



Bigues en gelosia nau sur



Detall de la biga de secció variable i els tirants que compensen empentes de voltes

Estat de conservació:
Aquestes estructures no evidencien lesions importants de deformació excessives, corrosió importants ni fissures en els encastaments que facin entendre un manca d’estabilitat estructural. Tanmateix, són elements que no s’ha realitzat un manteniment correcte i cal actuacions que en preservin la integritat. Caldrar estudiar a nivell estructural (veure apartat estructura) la solució de reforç per les noves sol·licitacions. Es preveu una intervenció de restauració i reposició d’elements puntuals.

Tipus d’intervenció:
Encavallades - bigues gelosia CONSERVACIÓ,RESTAURACIÓ i/o REPRODUCCIÓ
L’actuació consistirà en l’escatat i decapat de pintures i/o vernissos existents sobre els elements metalls amb xorrerat de projecció per tal d’eliminar pintures i permetre detectar pèrdues de secció. En cas que hi hagi pèrdua de secció caldrar realitzar una reparació puntual, amb aportació de materials metalls o bé d’aportació de soldadura puntual.
Per tal de millorar la seva capacitat portant es preveu reforç de la perfil·leria segons projecte estructura. Finalment es reatitzarà acabat de pintures per unificar amb esmalt setinat

Encavallades nau nord

FITXA FPR-III
ESTRUCTURA METAL·LICA

Tipus d'element	Estructura
Ubicació	Estructura horizontal nau nord
Valorització	Valor Documental Alt. Estructures metàl·liques d'una gran economia en l'ús del material però que alhora permeten resoldre la cobertura de grans espais amb una composició formal de gran prestacions Valor Significatiu Alt. L'evocació del seu significat industrial en configuren el valor més important. La pèrdua de l'enteniment del seu funcionament minimitzarien el conjunt dels seus valors. Valor Instrumental Mig. La capacitat portant dels elements es òptima d'acord amb els valors inicials de funcionament de les naus. Cal tenir-ho en compte per evitar sobrecàrregues modernes que puguin provocar canvis en les seccions originals dels elements que les configuren.
Descripció: Materials	En la nau nord està coberta amb encavallada metàl·lica que salva tota la llum realitzada amb platines i perfils de ferro reblonats i composta per dos bigues tipus gelosia de secció variable, una per cada vessant, tirant, pendoló i dues candeles (no s'ha observat tirants o creus de trava en el pla de la coberta). Aparentment la encavallada, encastaments i perfils, es troba en un estat correcte. La cobertura entre encavallades es troba realitzada amb bigues de ferro o fusta.



Detalls torbament encavallada, nus central, detalls unions roblonades i suport zona central claraboia.

Estat de conservació:
Ambdues estructures no evidencien lesions importants de deformació excessives, corrosió importants ni fissures en els encastaments que facin entendre un manca d'estabilitat estructural. Tanmateix, són elements que no s'ha realitzat un manteniment correcte i cal actuacions que en preservin la integritat. Caldrar estudiar a nivell estructural (veure apartat estructura) la solució de reforç per les noves sol·licitacions. Es preveu una intervenció de restauració i reposició d'elements puntuals.

Tipus d'intervenció:
Encavallades - bigues gelosia CONSERVACIÓ,RESTAURACIÓ i/o REPRODUCCIÓ
L'actuació consistirà en l'escatit i decapat de pintures i/o vernissos existents sobre els elements metalics amb xorrejat de projecció per tal d'eliminar pintures i permetre detectar pèrdues de secció. En cas que hi hagi pèrdua de secció caldrar realitzar una reparació puntual, amb aportació de materials metalic o bé d'aportació de soldadura puntual.
Per tal de millorar la seva capacitat portant es preveu reforç de la perfil·leria segons projecte estructura.
Finalment es reatitzarà acabat de pintures per unificar amb esmalt setinat

FITXA FPR-IV
PATI CENTRAL

Tipus d'element	Paraments verticals
Ubicació	Pati interior
Valorització	Valor Documental Baix. La materialitat es molt comú a les solucions d'acabat o sense acabat dels murs d'una nau industrial. No tenen cap entitat pròpia Valor Significatiu Mig. El volum i la configuració d'aquest espai d'acord amb la relació formal amb la façana principal són parts imprescindibles del conjunt arquitectònic. Valor Instrumental Alt. La configuració d'aquest carrer interior es inherent al funcionament fabril que permet la distribució interna de les dues naus annexes.
Descripció: Materials	Aquest pati, allargat a manera d'un carrer i ubicat al mig del conjunt industrial, organitza les naus i l'activitat al seu voltant. Té accés directa, per a camions, des de el carrer Dos de Maig; des del porxo, de la primera crugia, s'accedeix a les oficines i serveis, que ocupen la primera crugia de la nau 1 i nau 2, a més de la part superior del pati; a cada costat hi són les naus 1 i 2 amb varis accessos a les diferents zones i espais de les naus; a la part posterior s'accedeix al pati o edificació auxiliar posterior. Aquest mur es troba construït amb un carreuat de pedra i reomplert amb maó puntualment. Superiorment es conserva en part la cornissa de maó massís que qualificava el remat superior dels murs indicant la seva característica de mur tancament exterior.



Detall de la cornissa nau lateral en la seva cara interior al pati central. Detall de la solució de coberta provisional



Diverses imatges on s'observa la configuració actual del pati, amb una coberta no original

Estat de conservació:
No s'observen lesions greus del tipus mecànic que evidenciïn problemes d'estabilitat però s'observen lesions químiques i crostes negres vinculades a l'ús industrial edifici i la presència d'humitats accidentals.
També s'obseven algunes reparacions puntals així com perforacions per passos instal·lacions obsoletes

Tipus d'intervenció:
Cal distingir les següents intervencions:
Carreuat configuració mur- RESTAURACIÓ
Es proposa la reparació superficial amb restitució de volum d'element de pedra natural, previ repicat superficial amb mitjans manuals, extracció de sals i/o eflorescències de parament, aplicació morter per a reconstrucció de pedra de dos components, hidrofugat de parament i acabat afinat. Consolidació de mur de fàbrica de maó de suportació de la decoració amb restitució de maó massís en el cas que sigui necessari.
Es realitzarà la reposició de les peces de maó malmeses en la cornissa per tal de donar de nou configuració formal de la mateixa

Arrebossat de calç. CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ
Es troben malmesos en el seu conjunt. S'observen parts malmeses amb fissures que caldrà reparar amb morter de calç reproduint textura, o en cas que estigui molt malmés, es realitzarà repicat de la totalitat i nou acabat amb morter de calç .O bé, es realitzarà sanejat dels paraments amb repicat dels morters en mal estat fins arribar al suport, rejuntats per donar continuïtat al parament i capa d'acabat amb veladura d'aigua de calç

MN Normativa aplicable

MN 1. Normativa tècnica general d'edificació

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

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).

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

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)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

Condicions d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012, de 30 d'octubre. Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

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)

Altres usos

Ordenanza Metropolitana d'Edificació de Barcelona (OME)

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 de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 (DOGC: 25/11/91)

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

D 209/23 (DOGC: 12/12/23)

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

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

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)
Prevenció 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

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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

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, de 17 de març de 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). En vigor des de 17.11.09
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Ordenança General Medi Ambient Urbà de Barcelona (OMA)

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
HE-1 Limitació de la demanda energètica
HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques
HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Ordenança General Medi Ambient Urbà de Barcelona (OMA)
Ordenança Solar Tèrmica de Barcelona (OST)

MN 2. Normativa dels sistemes constructius

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)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

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)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació 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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SU Seguretat d'Utilització, SU 1 i SU 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)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat (*ascensor accessible*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 (*ascensor adaptat i practicable*)

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90).

Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91). Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats

Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99), correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Condicions tècniques de seguretat als ascensors

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84) ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

Aclariments de diferents articles del "Reglamento de aparatos elevadores" O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

Plataformes elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ordenança General Medi Ambient Urbà de Barcelona (OMA)

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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 de Barcelona

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 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 de Barcelona

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (**remet al RITE**)

RD 314/2006, de 17 de març de 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)

Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia

RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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)

Ordenances municipals de Barcelona

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

RD 314/2006, de 17 de març de 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, de 17 de març de 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)

Ordenances municipals de Barcelona

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"
RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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) i la seva posterior modificació

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. 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) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento administrativo aplicable a las instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa eléctrica

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)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

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 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

CTE DB SU-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions fotovoltaiques

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

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

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

Ordenances municipals

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 los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

RD 401/2003 (BOE: 14/06/2003)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento reguladores de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003.

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

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 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)

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, de 17 de març de 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)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SU-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios de nueva construcción

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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 desembre, de transposició 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 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

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.*

Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas

RD 1630/1980 (BOE: 8/8/80). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

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

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

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes

D 71/1995 (DOGC: 24/3/95) desplegament (O. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents

O 18/3/1997 (DOGC: 18/4/97)

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

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

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)

Residuos

Ley 6/1993, de 15 juliol , modificada per la Ley 15/2003, de 13 de juny i per la Ley 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O. MAM/304/2002, de 8 febrer

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:06/07/2010), *(en vigor des del 6 d'agost de 2010 per a sol·licitud de llicència d'obres. Deroga els Decrets D 201/1994 i D. 161/2001)*

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció

D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny

Seguretat i salut en les obres de construcció

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

RD 1627/1997, 24 d'octubre (BOE: 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE. Modificació per RD 337/2010.

Ley de prevención de riesgos laborales

Ley 31/1995, de 8 de novembre (BOE:10/11/95)

Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE:13/12/03)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materias de trabajos temporales en altura

RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/04)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

RD 485/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/97 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006 (BOE: 19/10/06)

Desarrollo de la Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

RD 1109/2007. Modificació per RD 337/2010.

libre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99); Modificació: Ley 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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

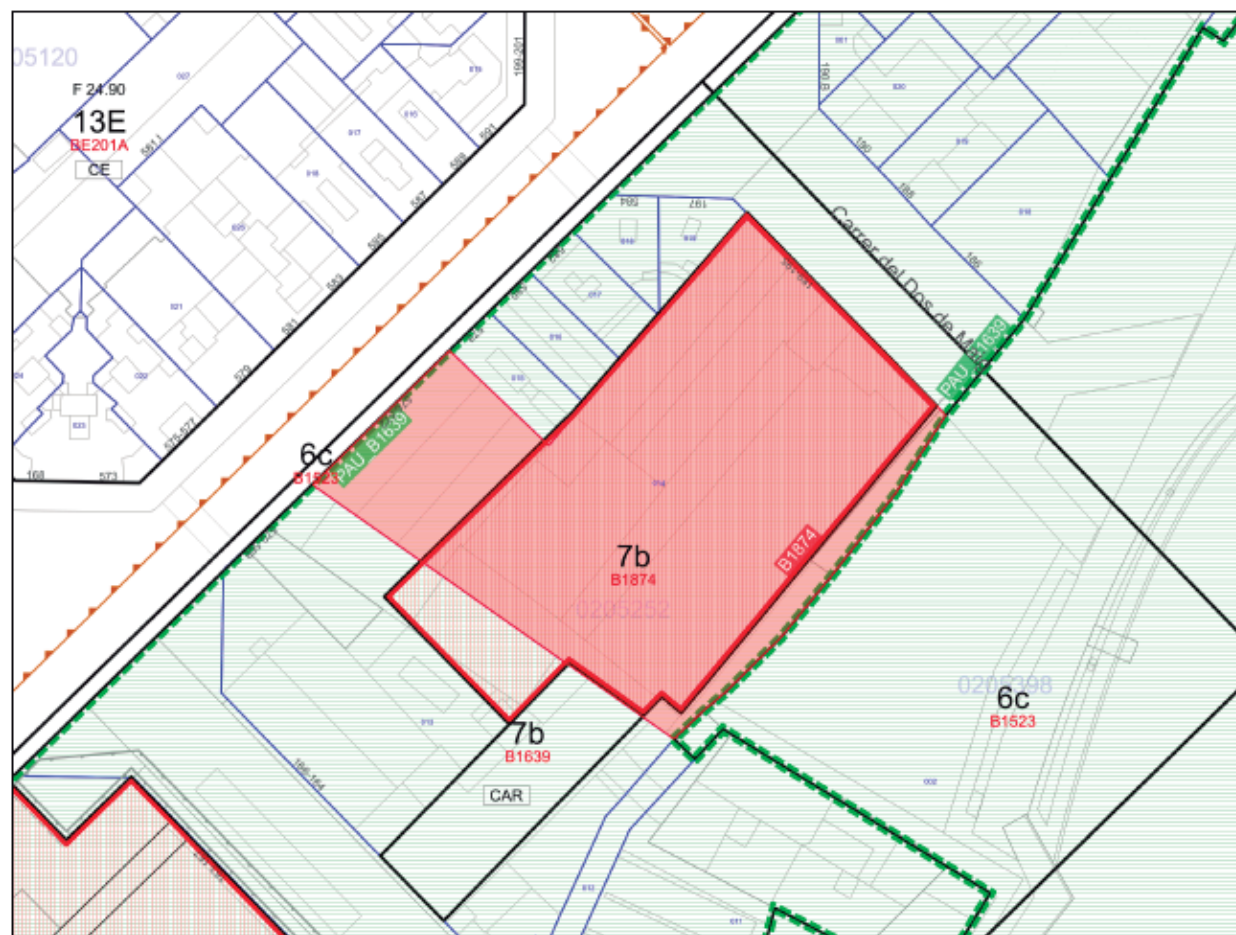
MN 3. Planejament aplicable a l'emplaçament

La normativa relativa al planejament que és aplicable a l'emplaçament es relaciona en el punt de la memòria MD 1.3.

A continuació s'adjunta la documentació generada en la consulta al Punt d'Informació Urbanística de l'Ajuntament de Barcelona (PIU)



Portal de Información Urbanística



Escala: 1:1.000
Fecha: 04/11/2025

Situación urbanística de la parcela

Identificación de la parcela

Dirección C del Consell de Cent, 572
Ref. Catastral 1940414DF3814B
Código parcela 02 05252 014

Direcciones (7)

Calificaciones urbanísticas (3)

7b Sistema d'equipaments comunitaris de nova creació de caràcter local

Código plan: **B1874** Pla especial urbanístic per a l'ordenació de l'equipament de l'antiga fàbrica de paraigües situada al carrer Consell de Cent núm. 572-576
APROVACIÓ DEFINITIVA: 26/09/2025
PUBLICAT BOPB: 10/10/2025

6c Parcs i jardins urbans d'abast metropolità

1940414DF3814B

DOCUMENTO SIN VALOR NORMATIVO, valido solo a efectos informativos

1/6

Código plan: **B1639** Pla de Millora Urbana del sector de planejament de Glòries
7b Equipaments de nova creació de caràcter local

Código plan: **B1639** Pla de Millora Urbana del sector de planejament de Glòries
Código detalle: CAR

Ámbitos de planeamiento (73)

Planes de ordenación

B1874 Pla especial urbanístic per a l'ordenació de l'equipament de l'antiga fàbrica de paraigües situada al carrer Consell de Cent núm. 572-576

APROVACIÓ DEFINITIVA: 26/09/2025 PUBLICAT BOPB: 10/10/2025

B1854 Modificació del Pla general metropolità per a la regulació urbanística de l'ús d'habitatge al municipi de Barcelona

B1780 Pla Especial Urbanístic per a la regulació de dipòsits antiinundació i antidescàrrega del sistema unitari a Barcelona

APROVACIÓ DEFINITIVA: 26/09/2025 PUBLICAT BOPB: 10/10/2025

PDUM Pla director urbanístic metropolità (PDUM)

B1775 Modificació Puntual dels Plans especials de protecció del patrimoni arquitectònic, històric i artístic de la ciutat de Barcelona

B1765 Modificació puntual dels plans especials de protecció del patrimoni arquitectònic històric-artístic de la ciutat de Barcelona, al traçat del Rec Comtal als districtes de Nou Barris, Sant Andreu, Sant Martí, Eixample i Ciutat Vella

B1690 Modificació del Pla General Metropolità per regular el sistema d'equipaments d'allotjament dotacional al municipi de Barcelona

B1639 Pla de Millora Urbana del sector de planejament de Glòries

B1523 MPGM per a l'ordenació de la plaça de les Glories entre els carrers de Castillejos, Bolívia, Badajoz-Independencia i Consell de Cent.

B0831 MPGM en l'àmbit de la plaça de les Glories i el seu entorn

B020117 PE de Protecció del Patrimoni Arquitectònic de la Ciutat de Barcelona a l'àmbit del districte de l'Eixample

B020012 MPGM en l'àmbit de la plaça de les Glories i Meridiana Sud

PGM Pla General Metropolità (PGM)

SM279 PP de las plazas de las Glorias y de la Hispanidad y sus zonas de influencia

1940414DF3814B

DOCUMENTO SIN VALOR NORMATIVO, valido solo a efectos informativos

2/6

Planes de usos

B1827	Modificació puntual del Pla especial d'usos d'activitats vinculades al repartiment a domicili
B1743	Pla Especial Urbanístic per a la implantació o ampliació d'equipaments funeraris a la Ciutat de Barcelona
B1783	Pla Especial Urbanístic de noves activitats en els aparcaments de la ciutat de Barcelona.
B1666	Pla especial de regulació de les activitats de pública concurrència, comerços alimentaris i altres activitats del districte de l'Eixample
B1702	Pla especial d'usos d'activitats vinculades al repartiment a domicili
B1697	Pla Especial Urbanístic per a la regulació dels establiments d'allotjament turístic, albergs de joventut, habitatges d'ús turístic, llars compartides i residències col·lectives docents d'allotjament temporal a la ciutat de Barcelona (PEUAT)
B1555	Pla Especial Urbanístic per a la implantació d'instal·lacions de subministrament per a vehicles a motor a la ciutat de Barcelona
B1649	Pla Especial Urbanístic per a la regulació dels jocs d'atzar a la ciutat de Barcelona
	Veure Sentència 1047-2023 del TSJC (SENTEN076).(Es declara la nul·litat dels articles 10, 11, 15 i 16, així com les DT primera i segona)
B1396	PE per a l'ordenació territorial de clubs i associacions de consumidors de Cànnabis a la ciutat de Barcelona
B1095	Modificació de l'Ordenança Municipal d'Activitats i Establiments de Concurrència Pública, pel que fa als locals on s'exerceix la prostitució
PECNAB	Pla Especial de comerç NO alimentari de la ciutat de Barcelona (PECNAB)

Globales

B1887	Modificació de les Normes urbanístiques del Pla General Metropolità que regulen el sistema viari i les disposicions sobre estacionaments i aparcaments
B1863	Ordenança municipal reguladora dels equipaments d'allotjament dotacional i requisits funcionals de les residències col·lectives docents d'allotjament temporal en sòl de zona
B1854	Modificació del Pla general metropolità per a la regulació urbanística de l'ús d'habitatge al municipi de Barcelona
B1839	Modificació del Pla general metropolità per a la regulació urbanística dels elements destinats a la ventilació i il·luminació natural dels edificis, al municipi de Barcelona

1940414DF3814B

DOCUMENTO SIN VALOR NORMATIVO, valido solo a efectos informativos

3/6

PDUM	Pla director urbanístic metropolità (PDUM)
B1775	Modificació Puntual dels Plans especials de protecció del patrimoni arquitectònic, històric i artístic de la ciutat de Barcelona
B1601A	Pròrroga de la Declaració d'àrea de tanteig i retracte a la ciutat de Barcelona
B1743	Pla Especial Urbanístic per a la implantació o ampliació d'equipaments funeraris a la Ciutat de Barcelona
B1796	Modificació de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità de Barcelona en relació amb la regulació del sistema d'equipaments comunitaris
B1783	Pla Especial Urbanístic de noves activitats en els aparcaments de la ciutat de Barcelona.
B1196C	Modificació de l'Ordenança reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal en les Obres.
B1690	Modificació del Pla General Metropolità per regular el sistema d'equipaments d'allotjament dotacional al municipi de Barcelona
B1555	Pla Especial Urbanístic per a la implantació d'instal·lacions de subministrament per a vehicles a motor a la ciutat de Barcelona
B1649	Pla Especial Urbanístic per a la regulació dels jocs d'atzar a la ciutat de Barcelona
	Veure Sentència 1047-2023 del TSJC (SENTEN076).(Es declara la nul·litat dels articles 10, 11, 15 i 16, així com les DT primera i segona)
B1601	Modificació del Pla General Metropolità per a la declaració d'àrea de tanteig i retracte a la ciutat de Barcelona i definició dels terminis d'edificació
B1600	Modificació del Pla General Metropolità per a l'obtenció d'habitatge de protecció pública al sòl urbà consolidat de Barcelona.
B1573	MNU del PGM que regulen l'aparcament al terme municipal de Barcelona.
B1196B	Modificació de l'Ordenança reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal en les Obres.
B1196A	Modificació dels Annexos de l'Ordenança reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal en les Obres.
B000117P8	MPuntual de la MPGM per a la protecció del Patrimoni Històric Artístic de Barcelona
B1396	PE per a l'ordenació territorial de clubs i associacions de consumidors de Cànnabis a la ciutat de Barcelona

1940414DF3814B

DOCUMENTO SIN VALOR NORMATIVO, valido solo a efectos informativos

4/6

B1196	Ordenança Reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal en les Obres. Modificació annexos 1, 4 i 5. 25/05/2018 Modificació articles 22.3, 34bis, 37.4, 37.5, 48.5, 70.1.d i annex 7. 29/06/2018 Modificació ORPIMO 30/09/2022
B1088	MPGM de les NNUU de l'article 264 (Localització relativa de l'edificació tipus d'ordenació segons volumetria específica)
ZMT	Delimitació ZMT i servitut
B1095	Modificació de l'Ordenança Municipal d'Activitats i Establiments de Concurrència Pública, pel que fa als locals on s'exerceix la prostitució
B1119	Pla de l'Habitatge de Barcelona 2008-2016
B0675A	Modificació dels annexos de l'Ordenança municipal d'activitats d'intervenció integral de l'administració ambiental de Barcelona. HABITATGE US TURISTIC
B0863	MPGM de les NNUU pel que fa a les alçades reguladores (ARM) en el tipus d'ordenació segons alineació de vial
PECNAB	Pla Especial de comerç NO alimentari de la ciutat de Barcelona (PECNAB)
B0902	PE xarxes de telecomunicacions a Barcelona
B0675	MPGM dels annexos de l'ordenança municipal d'activitats i intervenció integral de l'administració ambiental.
B000497	MPGM de les NNUU pel que fa a la regulació del tipus d'ordenació segons edificació aïllada
B000577	MPGM de les NNUU en relació al nombre màxim d'habitatges per parcel·la dins el terme municipal de Barcelona (densitat)
B000580	Modificació de les ordenances metropolitanas d'edificació en relació al nombre màxim d'habitatges per parcel·la dins el terme municipal de Barcelona
B0626	Ordenança Reguladora d'Obres Menors
B000544	MPGM de les NNUU per a la previsió d'aparcaments per a vehicles de dues rodes en els edificis al terme municipal de Barcelona
B000555	MPGM dels articles 176 178 i 180 de les ordenances metropolitanas de l'edificació en matèria de rehabilitació d'edificis

B000497A	Modificació art. 181 separació a l'indar de les Ordenances Metropolitanas d'Edificació
B000331	Modificació dels articles 91,92,93,94, i 96, de l'Ordenança per a millora del Paisatge urbà relatiu a la implantació d'antenes i altres instal·lacions de telefonia mòbil
B000116	MPGM de les NNUU en relació a la modificació dels usos de les zones qualificades com a clau 14b, zones de remodelació privada pel Pla General Metropolità
B000167	MPGM de les NNUU al terme municipal de Barcelona (regulació aparcaments) ARXIVAT VEURE B000209
B000170	MPGM de les NNUU de l'art. 225 per a la regulació de la implantació de l'ús d'habitatge en planta baixa i planta entresolat
B000209	Modificació de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità, al terme municipal de Barcelona, en matèria de regulació de les àrees de càrrega i descàrrega. (art.298.2.K.)
B030175	PE de reserva urbanística per a l'establiment d'una xarxa de gran velocitat a Catalunya, a l'àmbit de les comarques del Vallès, del Baix Llobregat i del Barcelonès i consegüent adaptació del planejament general afectat
B000141	Pla Especial del Clavegueram de la Ciutat de Barcelona
BE188	Pla Especial de clavegueram de Barcelona, promogut per l'Ajuntament i l'Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus
PGM	Pla General Metropolità (PGM)

Ámbitos de gestión (1)

Suspensiones de licencias (1)

Patrimonio Arquitectónico (1)

Expedientes Archivo Municipal (2)

ME MEMORIA D'EXECUCIÓ

ME Memòria d'Execució

1. Objecte

El present document té per objecte descriure el procés constructiu i la seqüència de treballs per a la rehabilitació integral d'un edifici existent per a ús docent, situat al Carrer Dos de Maig 189 de Barcelona. La intervenció se centra en la transformació d'un immoble existent en un equipament de pública concurrència pel Consorci d'Educació de Barcelona, mantenint l'estructura existent però implicant l'enderrocament quasi total de la resta d'elements constructius i instal·lacions. Aquesta memòria s'estructura seguint un diagrama de Gantt, amb l'objectiu d'optimitzar els temps d'execució i garantir una coordinació exhaustiva, atesa la complexitat derivada de la morfologia específica de l'edifici i la necessitat de simultaniejar treballs exteriors, interiors i entre diferents plantes. La precisió en la planificació i execució és crucial per a l'èxit del projecte, considerant la natura sensible de la ubicació urbana i la necessitat de minimitzar molèsties als veïns.

2. ACTA DE REPLANTEIG (0 dies)

El projecte s'inicia amb l'aixecament de l'Acta de Replanteig, un acte fonamental que estableix el punt zero del projecte. Encara que de durada simbòlica en el cronograma de Gantt, aquesta fase és indispensable per a la confirmació exhaustiva de les cotes, alineacions i nivells del projecte. Es verifica la concordança entre la documentació gràfica (plànols) i la realitat física del terreny i de l'estructura existent. Qualsevol discrepància serà registrada i resolta abans de l'inici dels treballs d'enderroc per evitar desviacions futures i optimitzar el desenvolupament de les fases successives. Aquest procés inclou la comprovació topogràfica dels eixos principals, nivells de referència i la delimitació de l'àrea d'actuació.

3. RETIRADA AMIANT, ENDERROCS (144 dies)

Aquesta fase inicial és fonamental per preparar l'estructura existent per a la nova intervenció. La seva correcta execució és crucial per garantir la seguretat de l'obra i l'eficiència de les fases posteriors.

□ 3.1. Retirada dels elements amb Amiant (82 dies):

Aquesta etapa inclou un conjunt d'actuacions preparatòries, essencials per a l'inici segur i ordenat dels treballs de retirada de tots aquells elements que incorporen amiant (sobretot centrat a coberta). S'implementarà un protocol de treball aprovat prèviament i executat per una empresa externa, especialista amb el tema. Es realitzarà la senyalització de seguretat segons la normativa vigent, incloent senyals d'advertència, prohibició i obligació, i s'establiran les vies d'evacuació.

Els residus d'enderroc de producte tòxic, es duren a un gestor autoritzat, amb registre de tots els moviments i destinacions.

□ 3.2. Enderrocs (144 dies):

Aquesta fase constitueix la part principal de l'etapa inicial i implica el desmuntatge selectiu i enderroc controlat d'elements no estructurals. Es retiraran façanes existents, particions interiors, instal·lacions obsoletes i cobertes. La gestió acurada per a la segregació de materials és crucial per al seu posterior reciclatge o eliminació. La simultaneïtat dels treballs entre diferents zones de l'edifici (patis, plantes) és essencial per complir el termini. Els residus d'enderroc es duren a un gestor autoritzat, amb registre de tots els moviments i destinacions.

Previ a l'inici de l'enderroc, es procedirà a la instal·lació de subministraments provisionals d'obra (aigua, electricitat, telefonia) i a la delimitació de la zona de gestió inicial de residus mitjançant la col·locació de contenidors segregats. Donada la ubicació urbana de l'edifici, es posa un èmfasi especial en la seguretat perimetral mitjançant tanques opaques i la minimització de molèsties a veïns i vianants, incloent mesures de control de pols i soroll. Prèviament als enderrocs, es retiraran elements de mobiliari, cartells, senyals i qualsevol altre objecte que no formi part de l'estructura de l'edifici i es desconnectaran i retiraran les instal·lacions existents en l'àmbit d'actuació (electricitat, fontaneria, telecomunicacions, gas, climatització) assegurant la total desconexió de la xarxa general.

Els elements específics a enderrocar o desmuntar inclouen:

1. Elements de façana i envolupant exterior:

. Fusteries i reixes de façana (bastiment i fulles): Desmuntatge sistemàtic per a la seva posterior gestió com a residu o reciclatge, si escau.

. Peces de pedra de façana, incloent-hi l'estructura de suport i l'aïllament tèrmic: Enderroc manual o mecànic segons la mida de les peces, amb recuperació de la pedra si és possible per a la seva reutilització o reciclatge posterior, d'acord amb la memòria Nzeb.

. Escopidors de finestra de pedra: Desmuntatge manual amb cura per evitar danys a elements estructurals adjacents.

. Retallada de paraments verticals de diferents tipologies: Retallada precisa de paraments, per a la formació de nous forats arquitectònics, segons el projecte estructural.

2. Cobertes:

. Acabat de coberta de rajola ceràmica, inclosa capa de pendents i altres fins a nivell de forjat: Retirada de la rajola i les capes subjacents fins al forjat estructural, amb gestió selectiva de runes i elements reciclables.

. Màquines climatitzadors de coberta i grup electrògen, inclosa l'estructura de suport: Desconnexió, desmuntatge i retirada per equips especialitzats, amb gestió de fluids refrigerants i components elèctrics.

. Lluernaris, inclosa l'estructura de suportació: Desmuntatge de les vidrieres i l'estructura, amb les mesures de seguretat pertinents per a treballs en alçada.

3. Particions i acabats interiors:

. Estructures auxiliars autoportants: Desmuntatge dels panells i perfils metàl·lics, segregant els materials.

. Pareds i divisòries de diferents tipologies i gruixos: Enderroc per seccions, amb control de pols i gestió de residus de guix i perfils.

. Enderroc de llosa de formigó armat (escales o forjats): Enderroc controlat de lloses de formigó, amb protecció de l'estructura existent.

. Desmuntatge d'escala lleugera de perfil·leria i graonat d'acer, inclosa la barana: Desmuntatge per peces de l'escala i la barana, amb segregació de l'acer per al seu reciclatge.

. Desmuntatge de forjat de qualsevol tipologia, inclosa l'estructura de suport de perfils d'acer: Desmuntatge de forjats de gelosia, amb retirada dels perfils d'acer.

. Desmuntatge de barana amb muntants verticals i brèndoles horitzontals d'acer i passamà d'acer inoxidable: Desmuntatge de baranes metàl·liques, amb segregació de l'acer.

. Desmuntatge de barana formada per pletines verticals d'acer i passamà de tub d'acer: Desmuntatge de baranes metàl·liques, amb segregació de l'acer.

. Retirada de graó sobreposat a forjat d'obra o xapa d'acer: Retirada de graons existents, amb cura per no danyar l'estructura del forjat.

. Realització de forats puntuals en forjats per a pas d'instal·lacions (a replantejar segons estructura i instal·lacions): Perforació de forats de diàmetre específic en forjats per al pas d'instal·lacions, segons les especificacions del projecte.

4. Instal·lacions (desmuntatge):

. Caixes generals de protecció elèctrica i quadres generals: Desconnexió i retirada de les caixes generals de protecció i quadres elèctrics, amb certificació de desconnexió.

. Quadres elèctrics de planta, RAC i altres: Desconnexió i retirada de quadres elèctrics secundaris.

. Grups de pressió i BIEs de sistema d'extinció d'incendis: Desconnexió i retirada dels grups de pressió i Boques d'Incendi Equipades (BIEs), amb buidatge i gestió dels fluids.

. Tubs de ventilació de pàrquing de xapa d'acer galvanitzat: Desmuntatge i retirada de la xarxa de conductes de ventilació del pàrquing, amb segregació de la xapa metàl·lica.

5. Implantació de Bastides i Treballs simultanis a Façanes:

Per gestionar la complexitat del desmuntatge de l'envolupant i el tractament posterior de la nova façana, es preveu la implantació de bastides al voltant de tot l'edifici. Aquestes bastides seran fonamentals per dur a terme el desmuntatge selectiu dels elements de façana

. Revestiments interiors de qualsevol material, inclosa la sub-estructura de suport: Retirada dels revestiments (ceràmics, fusta, pedra, etc.) i les seves estructures de suport.

. Sanitaris, aigüeres, safareigs o altres aparells, incloses barres: Desmuntatge i retirada d'aparells sanitaris, amb desconnexió de les instal·lacions d'aigua i desguàs.

. Portes (bastiment i fulles): Desmuntatge de portes i marcs, amb segregació de materials.

. Taulers d'atenció: Desmuntatge de mobiliari fix d'atenció al públic.

. Peces de pedra interior, inclòs el material de retirada: Desmuntatge de peces de pedra decoratives o de revestiment interior.

. Taulers d'office, incloent-hi pica d'acer inoxidable i armaris de fusta sota-bancada: Desmuntatge d'elements de cuina i mobiliari.

6. Paviments i cel-rasos interiors:

. Paviment de pedra i retirada de sub-base: Aixecament de paviments de pedra i retirada de la base existent.

. Cel-ras continu, inclosa la sub-estructura: Enderroc controlat de cel-rasos continus i les seves estructures.

. Desmuntatge de cel-ras de plaques: plaques, estructura de suportació i instal·lacions existents: Desmuntatge de cel-rasos de plaques, amb retirada de les estructures de suport i les instal·lacions allotjades.

. Paviment de qualsevol tipologia, amb retirada de recreixement de formigó alleugerit fins a nivell de forjat, incloses les instal·lacions existents.

. Recreixement de formigó fins a forjat: Enderroc i retirada de recreixements de formigó. □ Retirada, reparació, neteja del paviment de soterrani fins a forjat: Neteja i preparació del paviment existent en soterrani per a la seva posterior intervenció.

4. SISTEMA ESTRUCTURAL (189 dies)

Un cop realitzats els enderrocs, s'intervé en l'estructura existent, que, com s'ha mencionat, es manté en la seva essència horitzontal i vertical, però requereix actuacions de reforç i adaptació.

Es presenta una possible cronologia de les activitats a realitzar en la fase d'estructura, que inclou en part treballs previs d'enderroc. Aquesta proposta estudia la millor rentabilitat tenint en compte aspectes de seguretat i contractació de tasques per garantir la producció esperada. Es realitza llistat no exhaustiu:

1.

- Enderroc desmuntatge de l'altell de la nau encavallades.
- Actuacions prèvies relatives a la galeria.
- Contactes amb empresa adjudicatòria de fusta per començar plànols de fabricació de fusta i acer.

2.

- Apuntament del forjat de la nau d'encavallades.
- Reforç de fonaments i nous fonaments
- Reblert galeria
- Estintolaments fase 1 (els que es poden fer des de PB)
- Fabricació estructura fusta i acer.

3.

- Reforç forjat SPB nau encavallades amb capa de compressió.
- Desapuntament forjat SPB nau encavallades als 28 dies.

4.

- Muntatge estructura de fusta
- Muntatge estructura metàl·lica

5.

- Estintolaments fase 2, accessibles des de nova estructura.
- Reforços encavallades.

6.

- Nova coberta nau encavallades.
- Reforç Voltes naus mocadors.

7.

- Pintat
- Cosit esquerdes

5. SISTEMA ENVOLUPANT I ACABATS EXTERIORS (374 dies)

Aquesta és una de les fases més extenses i crucials, on es redefineix l'aspecte i l'eficiència energètica de l'edifici. Es requereix una coordinació extrema per la necessària simultaneïtat entre els treballs en diferents altures i amb les feines interiors.

□ 5.1. Envolupant sota rasant (23 dies):

Aquesta fase inclou la impermeabilització de murs i fonaments sota el nivell del terreny, mitjançant la instal·lació de làmines bituminoses, làmines de radó o sistemes de drenatge, i l'aïllament tèrmic perimetral amb panells de poliestirè extrudit (XPS) o similar, protegint l'edifici de la humitat i millorant l'eficiència energètica.

□ 5.2. Envolupant sobre rasant (351 dies):

1. Cobertes:

Es divideix en la instal·lació de diferents tipologies de cobertes, que es realitzaran de forma paral·lela quan sigui possible, per optimitzar els temps d'execució i recursos.

La coberta de la nau mocadors es troba executada amb doble cobertura, construcció típica de part de l'època modernista, de manera que es manté, millorant el sistema impermeabilitzant mitjançant poliuretà en fred, prèvia preparació i consolidació de la superfície ceràmica existent.

Es conserven la majoria d'elements perimetrals, però s'adeqüen a les necessitats del projecte, millorant canals perimetrals, fent les més estanques.

En el cas de la nau d'encavallades, es substitueix l'actual per una de xapa grecada metàl·lica, de diferents acabats (llisa, microperforada), amb les capes d'aïllaments, vels impermeables+transpirables, col·locats sobre sistemes d'enllistonat creant càmeres d'aire.

La diversitat de cobertes permet una optimització de recursos i solapament de treballs.

2. Façanes:

Aquesta és la part més visible de la rehabilitació, ja que es planteja un tractament tèrmic interior, amb SURO I ESTUC DE CALÇ acabat amb veladura Sistema d'aïllament format per les següents capes:

1. Base de Suro aglomerat en panells de 1000x500mm i 70mm d'espessor, fixats a substrat prèvia neteja de la base amb morter d'adhesió de calç hidràulica natural (NHL5)
2. Fixació addicional amb tacs amb volandera de 5cm de nylon i polipropilè de 100mm de profunditat.
3. Acabat amb dues capes de estuc de calç (80mm total) amb interposició de malla de reforç + 3mm d'Estuc fi de calç CL90s. Sistema homologat amb una reacció al foc B-s1-d0.

A les façanes de Glòries de la Nau mocadors, el procediment serà el següent:

1. Neteja i preparació del suport. Retirada de fragments i elements no adherits. Reparació de fissures amb morter de calç hidràulica NHL5
2. Arrebossat base de 1,5cm amb Morter de calç NHL 3,5 d'aplicació projectada o manual mestrejat.
3. Estuc fi de pasta de calç d'acabat fi. Format per Pasta Tixotropica amb color a mida, pigmentat en massa de 4mm de gruix, amb pasta de Cal Aèria CL-90 segons UNE EN 459-1:2001) Col·locat reglejat
4. Veladura final de calç semitransparent projectada o aplicada de forma manual.

A la façana de pati de nau encavallades, es portarà a terme una consolidació i tractament cromàtic de façanes existents, format pels treballs de:

1. Neteja i preparació del suport. Retirada de fragments i elements no adherits. Sorrejat amb pols de silicat d'alumini de forma parcial(50%).

2. Rejuntat, reparació d'esquerdes i consolidació del murs amb morter de Calç hidràulica NHL5

3. Veladura final de calç semitransparent projectada o aplicada de forma manual i pintura de calç per exteriors amb color G2.

A banda d'aquestes actuacions, la façana de pedra principal, es realitzarà una restauració de la mateixa per deixar-la com al seu origen.

. Tancaments: Instal·lació dels bastiments i premarcs dels tancaments (alumini i fusta): Col·locació de premarcs per a finestres i portes, assegurant l'estanquitat i l'aïllament.

. Fusteries exteriors : Col·locació de tancaments de fusta i acer en zones específiques, com entrades o zones de seguretat, amb perfils amb trencament de pont tèrmic i vidres de seguretat.

. Manyeria exterior d'Acer: Estructures metàl·liques externes.

. Proteccions solars: Instal·lació dels estors enrotllables motoritzats, crucials per al control solar passiu de l'edifici. S'instal·laran amb sistema de control intel·ligent per optimitzar l'entrada de llum i la càrrega tèrmica.

6. SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS (364 dies)

Aquesta fase es desenvolupa de manera simultània amb els acabats exteriors, sovint començant per les plantes superiors i progressant cap avall, així com solapant treballs en diferents plantes.

□ 6.1. Compartimentació vertical i acabats interiors:

. Murs i divisòries: Construcció de noves particions interiors, segons la distribució dels nous espais de treball, sales de reunions i nuclis tècnics, amb sistemes de cartró-guix amb aïllament acústic i tèrmic, o panells de fusta format CLT.

. Revestiments i acabats: Inclou l'aplicació d'enguixats, aplacats, pintures i altres revestiments verticals. S'inicia en les zones més avançades per facilitar el pas a les següents fases. S'utilitzaran pintures plàstiques de baixes emissions, revestiments ceràmics en zones humides i revestiments de fusta o panells acústics en sales específiques.

□ 6.2. Compartimentació horitzontal i acabats interiors:

. Cel ras i sostres: Instal·lació de falsos sostres. Aquesta tasca es coordinarà estretament amb les instal·lacions que recorren per l'espai plenari. S'utilitzaran plaques de fibra mineral o guix laminat, amb propietats acústiques i tèrmiques, i sistemes de sostre desmuntable per facilitar el manteniment.

. Paviments: Col·locació de paviments interiors. S'utilitzaran paviments continus, ceràmics o de fusta en funció de l'ús de cada espai, amb especial atenció a la durabilitat i el manteniment.

. Serralleria: Muntatge de baranes, escales interiors, elements decoratius i altres treballs de serralleria, amb perfils d'acer, i acabats de qualitat.

. Fusteria interior : Instal·lació de portes, armaris i mobiliari de fusta:

Fusteria de fusta: Instal·lació de portes de pas amb acabats de fusta natural o lacada, armaris encastrats i altres elements de fusteria a mida.

7. SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS (406 dies)

Aquesta és la fase més crítica en termes de coordinació i solapament, ja que la majoria d'instal·lacions han d'estar presents abans dels acabats i requereixen proves exhaustives. Es treballarà de manera simultània en diverses plantes.

☐ 7.1. Sanejament:

Instal·lació de la xarxa de sanejament, incloent baixants, desguassos i connexions a la xarxa general, amb tubs de PVC o polipropilè, amb pendent adequat i arquetes de registre. Es realitzaran proves d'estanquitat.

☐ 7.2. Fontaneria:

Instal·lació de la xarxa d'aigua potable, aigua calenta sanitària (ACS) i elements terminals, amb tubs de polipropilè o multicapa, amb aïllament tèrmic en l'ACS i vàlvules de tall. S'inclou la instal·lació de grups de pressió i sistemes de filtratge.

☐ 7.3. Clima:

Muntatge dels sistemes de climatització, unitats interiors, conductes i equips. S'instal·laran unitats de tractament d'aire (UTA), recuperadors de calor, unitats interiors de fancoils o sistemes VRV/VRF, amb una xarxa de conductes de xapa galvanitzada o fibra.

☐ 7.4. Ventilació: Instal·lació dels sistemes de ventilació i renovació d'aire, incloent extractors, impulsors, conductes i reixes, per garantir la qualitat de l'aire interior i el compliment de la normativa. Es faran proves de cabal.

☐ 7.5. Electricitat:

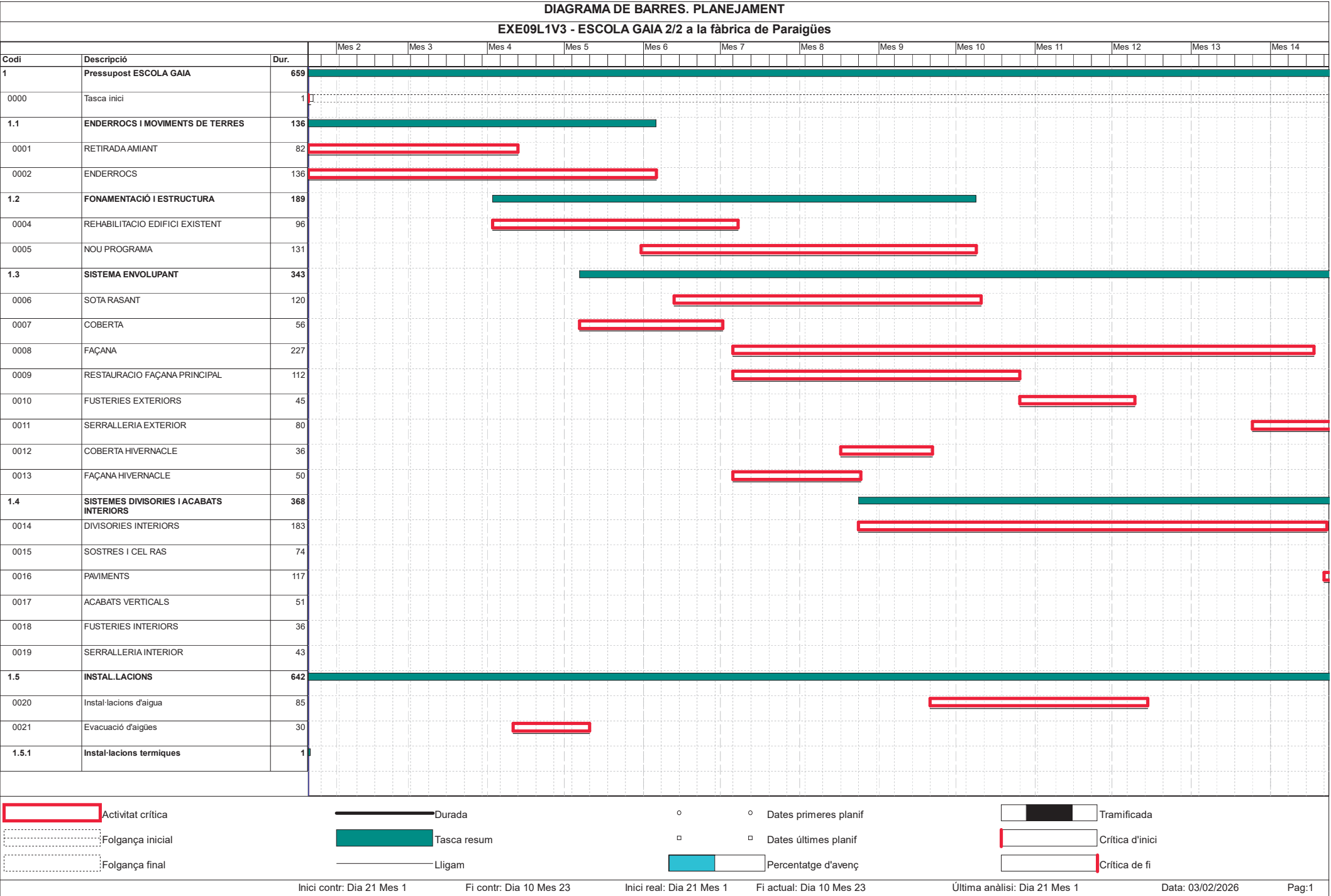
Tota la instal·lació elèctrica, quadres elèctrics, cablejat, il·luminació, etc., amb la instal·lació de quadres generals i de planta, circuits independents, cablejat de coure lliure d'halògens i aparells d'il·luminació LED d'alta eficiència, amb sensors de presència i llum natural.

☐ 7.6. Fotovoltaica:

Muntatge de les plaques fotovoltaiques en coberta (veure plànol DG.A 13), un element essencial per a l'autosuficiència energètica de l'edifici. S'inclou la instal·lació d'inversors, estructures de suport i connexió a la xarxa elèctrica de l'edifici.

☐ 7.7. Control i BMS:

Implementació del sistema de gestió d'edificis (Building Management System) per al control

TramificadaCrítica d'iniciCrítica de fi

Inici contr: Dia 21 Mes 1

Fi contr: Dia 10 Mes 23

Inici real: Dia 21 Mes 1

Fi actual: Dia 10 Mes 23

Última anàlisi: Dia 21 Mes 1

Data: 03/02/2026

Pag:1

TramificadaCrítica d'iniciCrítica de fi

Inici contr: Dia 21 Mes 1

Fi contr: Dia 10 Mes 23

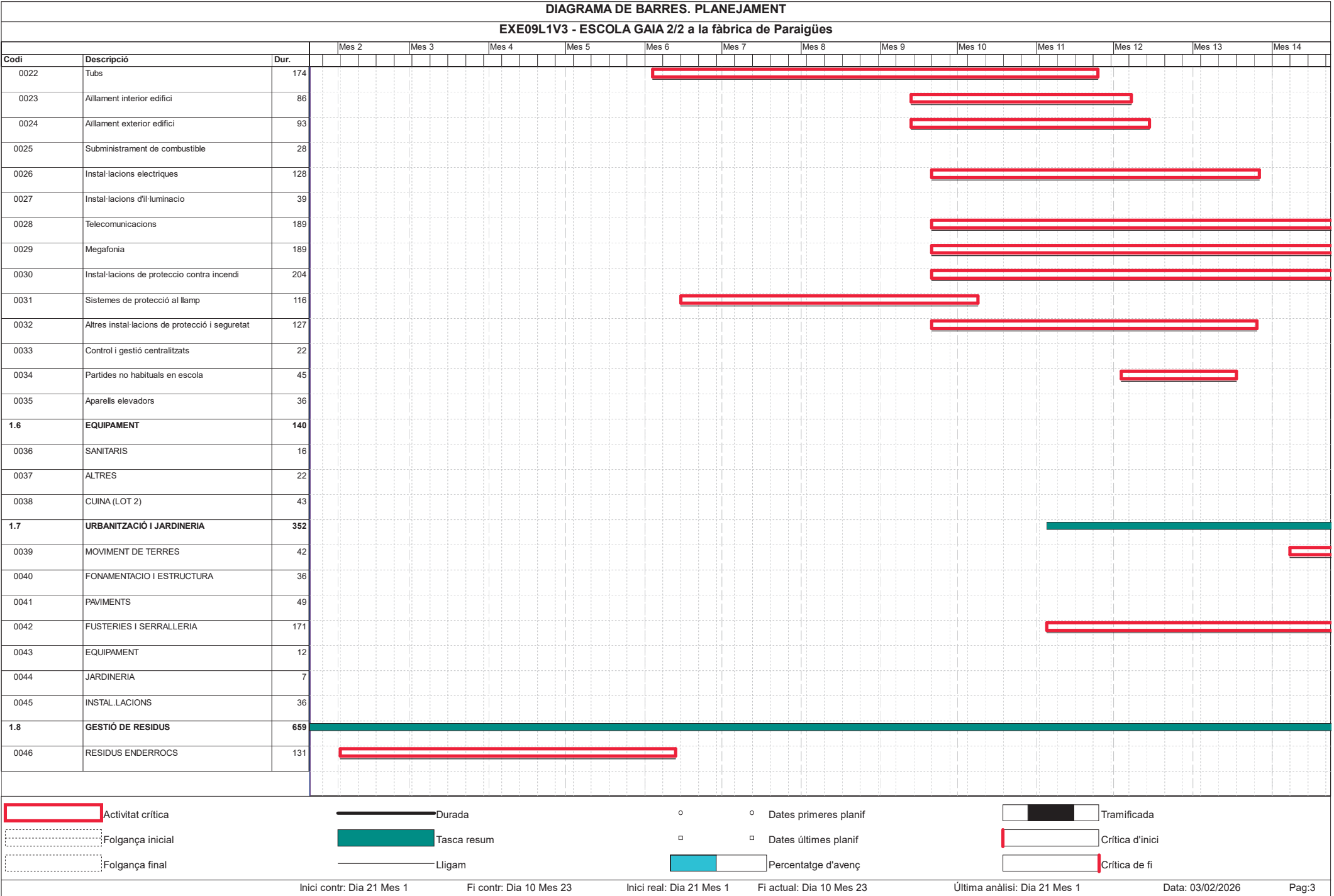
Inici real: Dia 21 Mes 1

Fi actual: Dia 10 Mes 23

Última anàlisi: Dia 21 Mes 1

Data: 03/02/2026

Pag:2

Dates primeres planifDates últimes planifPercentatge d'avançTramificadaCrítica d'iniciCrítica de fi

Inici contr: Dia 21 Mes 1

Fi contr: Dia 10 Mes 23

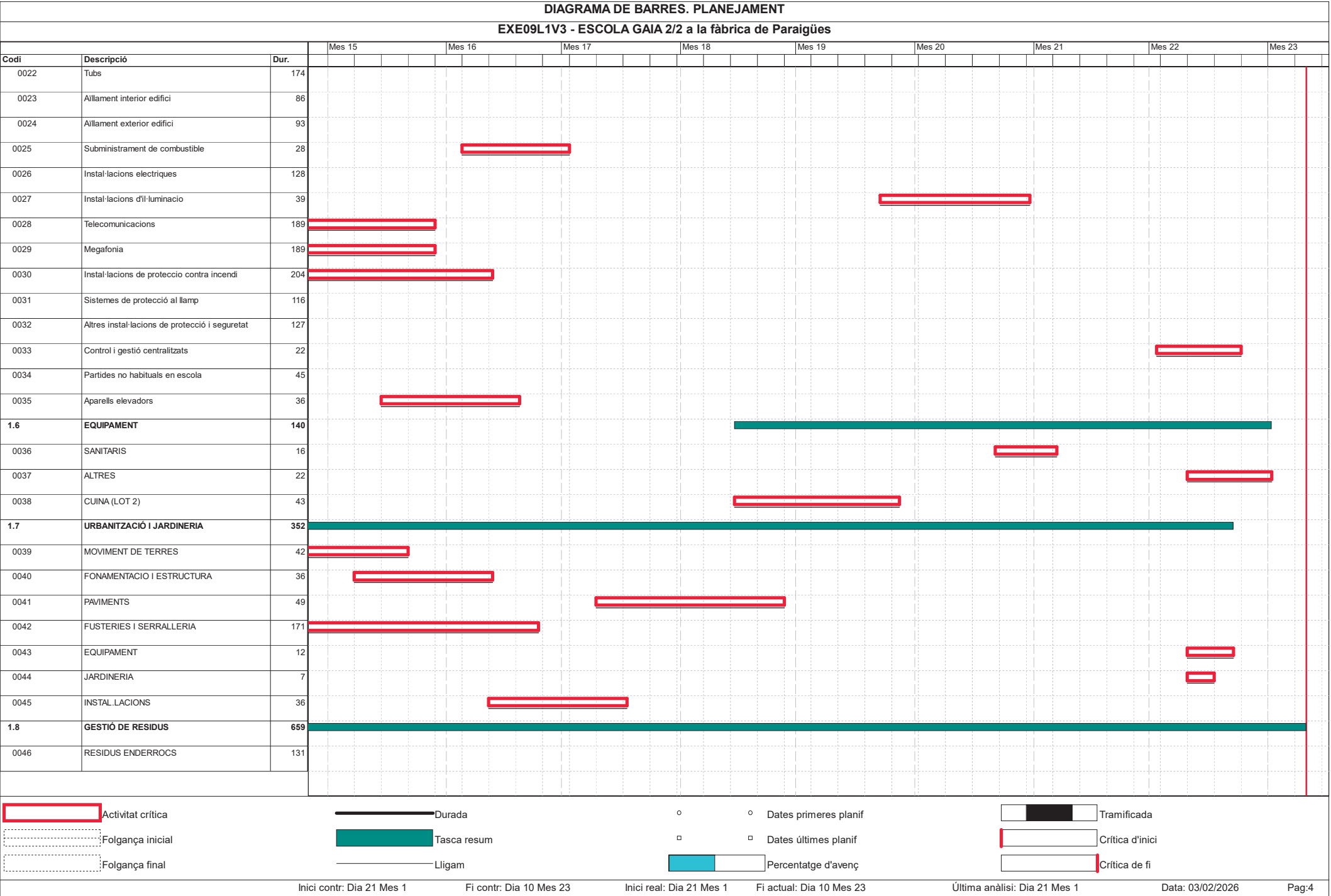
Inici real: Dia 21 Mes 1

Fi actual: Dia 10 Mes 23

Última anàlisi: Dia 21 Mes 1

Data: 03/02/2026

Pag:3

Dates primeres planifDates últimes planifPercentatge d'avençTramificadaCrítica d'iniciCrítica de fi

Inici contr: Dia 21 Mes 1

Fi contr: Dia 10 Mes 23

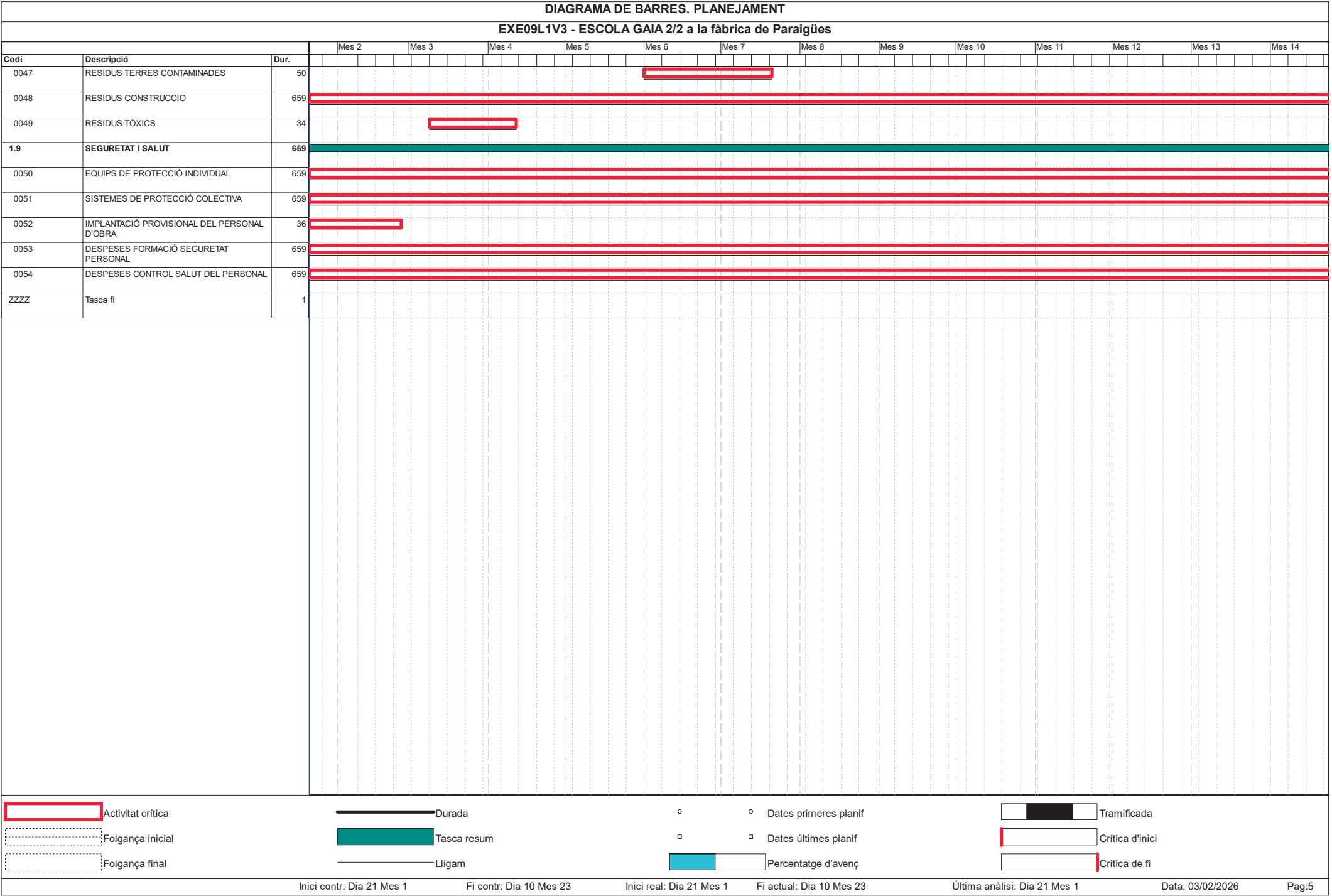
Inici real: Dia 21 Mes 1

Fi actual: Dia 10 Mes 23

Última anàlisi: Dia 21 Mes 1

Data: 03/02/2026

Pag:4

TramificadaCrítica d'iniciCrítica de fi

Inici contr: Dia 21 Mes 1

Fi contr: Dia 10 Mes 23

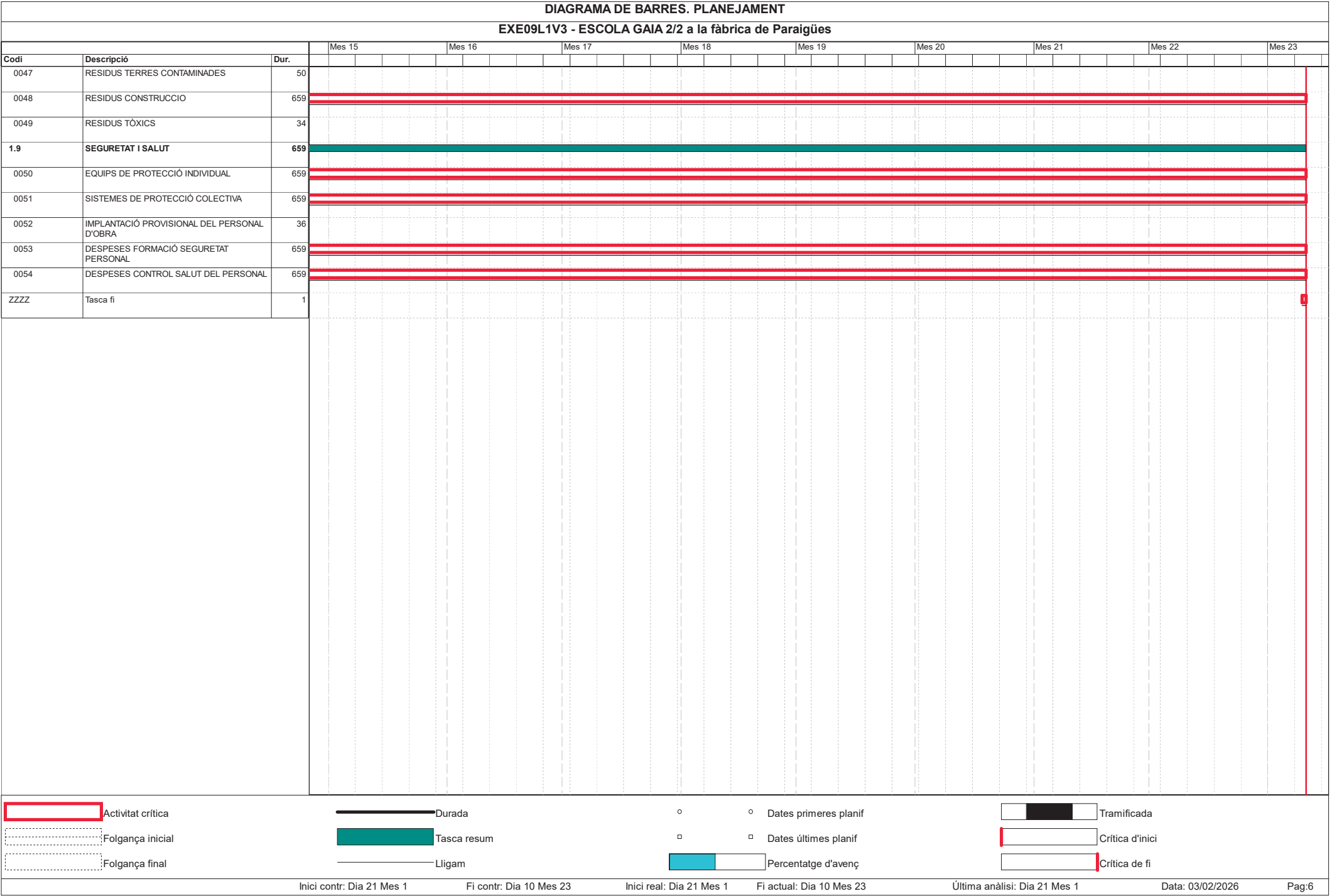
Inici real: Dia 21 Mes 1

Fi actual: Dia 10 Mes 23

Última anàlisi: Dia 21 Mes 1

Data: 03/02/2026

Pag:5

TramificadaCrítica d'iniciCrítica de fi

Inici contr: Dia 21 Mes 1

Fi contr: Dia 10 Mes 23

Inici real: Dia 21 Mes 1

Fi actual: Dia 10 Mes 23

Última anàlisi: Dia 21 Mes 1

Data: 03/02/2026

Pag:6

RDG.

RESUM DE DADES GENERALS

Característiques Generals del Projecte
Fitxa de Característiques
Fitxa d'antecedents i dades de l'autor del projecte
Fitxa de declaracions bàsiques relatives al projecte
Fitxa urbanística
Fitxa de barreres arquitectòniques
Fitxa de declaracions relatives a les condicions de protecció contra incendis
Fitxa de declaracions relatives a les normes de seguretat
Dades contractació connexions de servei

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL PROJECTE

1. Títol Projecte (i clau):	Nova ESCOLA GAIA 2/2
2. Arquitecte Autor del Projecte i Director de l'Obra: SUMO ARQUITECTES SLP (Jordi Pagès, Marc Camallonga, Pasqual Bendicho)	
3. Autor i titulació del Estudi de Seguretat i Salut: Jan Dinarès (Arquitecte tècnic)	
4. Entitat que ha encarregat el treball:	Consorci d'Educació de Barcelona (CEB)
5. Departament/Entitat receptora de l'obra:	Consorci d'Educació de Barcelona (CEB)
6. Tipus d'Actuació:	Rehabilitació Integral
7. Emplaçament actuació:	Carrer Dos de Maig, 189, Barcelona
8. Titularitat del solar i/o Edifici:	Ajuntament de Barcelona
9. Pressupost total previst per l'actuació (PEC+IVA):	10.763.627,69€
10. Termini estimat per l'execució de l'obra:	21mesos
11. Classificació requerida al Contratista:	C-2, categoria f
12. Període redacció Projecte i Estudis:	2024-2025

Barcelona, DESEMBRE 2025

		
Jordi Pagès SUMO Arquitectes SLP	Marc Camallonga SUMO Arquitectes SLP	Pasqual Bendicho SUMO Arquitectes SLP

FITXA 04 - FITXA CARACTERÍSTIQUES

Projecte:	
Títol del projecte:	ESCOLA GAIA 2/2
Emplaçament:	Carrer Dos de Maig 189, Barcelona
Ciutad:	A14523025

Superfícies			
Superfície parcel·la ocupada	2.406,00 m2	Superfície construïda obra nova	m2
Superfície parcel·la sense ocupar	1.163,00 m2	Superfície construïda reforma	4.135,81 m2
Superfície parcel·la total	3.569,00 m2	Superfície urbanitzada	1.163,00 m2

LOT 1 + LOT 2

PEM Pressupost d'execució material per capítols	Obra nova		Obra reforma		Total	
	import	%	import	%	import	%
00 Enderrocs interiors naus	0,00 €	0,00 %	284.548,17 €	4,23 %	284.548,17 €	3,84 %
00 Enderrocs amiant	0,00 €	0,00 %	64.037,23 €	0,95 %	64.037,23 €	0,86 %
00 Moviment de terres	0,00 €	0,00 %	12.679,92 €	0,19 %	12.679,92 €	0,17 %
01 Sustainció de l'edifici i adequació del terreny	0,00 €	0,00 %	192.858,36 €	2,87 %	192.858,36 €	2,60 %
02 Sistema estructural	0,00 €	0,00 %	1.181.977,36 €	17,56 %	1.181.977,36 €	15,94 %
03 Sistemes d'envolvent i acabats exteriors	0,00 €	0,00 %	1.918.414,82 €	28,50 %	1.918.414,82 €	25,86 %
04 Sistemes de compartimentació i acabats interiors	0,00 €	0,00 %	1.177.901,91 €	17,50 %	1.177.901,91 €	15,88 %
05 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis	0,00 €	0,00 %	1.439.530,95 €	21,39 %	1.439.530,95 €	19,41 %
06 Equipament	0,00 €	0,00 %	458.284,53 €	6,81 %	458.284,53 €	6,18 %
07 Urbanització dels espais exteriors					263.287,78 €	3,55 %
GR Estudi de gestió de residus					16.856,64 €	0,23 %
GR Gestió de residus enderrocs interiors					38.099,87 €	0,51 %
GR Gestió de residus contaminants + amiant					327.437,62 €	4,41 %
SS Estudi de seguretat i salut					41.157,65 €	0,55 %
PEM Pressupost d'execució material	0,00 €	0,00 %	6.730.233,25 €	100,00 %	7.417.072,81 €	100,00 %

PEC Pressupost total d'execució per contracte	
PEM Pressupost total d'execució material	7.417.072,81 €

Subtotal	8.826.316,63 €
----------	----------------

PEC Pressupost total d'execució per contracte	10.679.843,12 €
---	-----------------

Pressupost total del Pla de control de qualitat	
Pressupost del PCQ (PEC sense IVA)	69.243,43 €
PEC Pressupost per contracte del PCQ	83.784,55 €
% del Pla de control de qualitat	0,78 %

Ràtio superfície construïda	
-----------------------------	--

Edificació			
PEM / superfície	1.725,86 € / m2	PEC / superfície	2.053,77 € / m2

Urbanització			
PEM / superfície	240,10 € / m2	PEC / superfície	285,72 € / m2

Total			
PEM total / superfície total	1.399,76 € / m2	PEC total / superfície total	1.665,71 € / m2
Despeses indirectes aplicades			

Accessibilitat / supressió de barreres arquitectòniques			
PEM / accessibilitat / supressió barreres		PEC / accessibilitat / supressió barreres	
Percentatge per a accessibilitat			

Equipament esportiu			
PEM / equipament esportiu		PEC / equipament esportiu	
Percentatge per equipament esportiu			

LOT 1 AJUNTAMENT

Obra nova	import	%	Obra reforma	import	%	Total	
						import	%
			284.548,17 €	25,73 %		284.548,17 €	19,34 %
			64.037,23 €	5,79 %		64.037,23 €	4,35 %
			12.679,92 €				
			493.961,15 €	44,66 %		493.961,15 €	33,57 %
			44.157,41 €	3,99 %		44.157,41 €	3,00 %
			219.230,93 €	19,82 %		219.230,93 €	14,90 %
			38.099,87 €			38.099,87 €	2,59 %
			327.437,62 €			327.437,62 €	22,25 %
0,00 €	0,00 %		1.105.934,89 €	100,00 %		1.471.472,38 €	100,00 %

PEC Pressupost total d'execució per contracte	
PEM Pressupost total d'execució material	1.471.472,38 €
13 % Despeses generals	191.291,41 €
6 % Benefici industrial	88.288,34 €
Subtotal	1.751.052,13 €
21 % IVA	367.720,95 €
PEC Pressupost total d'execució per contracte	2.118.773,08 €

Pressupost total del Pla de control de qualitat	
Pressupost del PCQ (PEC sense IVA)	
PEC Pressupost per contracte del PCQ	

LOT 1 GENCAT

Obra nova	import	%	Obra reforma	import	%	Total	
						import	%
			0,00 €	0,00 %		0,00 €	0,00 %
			0,00 €	0,00 %		0,00 €	0,00 %
			12.679,92 €	0,23 %		12.679,92 €	0,22 %
			192.858,36 €	3,52 %		192.858,36 €	3,33 %
			688.016,21 €	12,57 %		688.016,21 €	11,87 %
			1.874.257,41 €	34,25 %		1.874.257,41 €	32,35 %
			1.177.901,91 €	21,52 %		1.177.901,91 €	20,33 %
			1.439.530,95 €	26,30 %		1.439.530,95 €	24,85 %
			87.788,04 €	1,60 %		87.788,04 €	1,52 %
			263.287,78 €	4,81 %		263.287,78 €	4,54 %
			16.856,64 €	0,31 %		16.856,64 €	0,29 %
			40.776,66 €			40.776,66 €	0,70 %
0,00 €	0,00 %		5.473.032,80 €	100,00 %		5.793.953,88 €	100,00 %

PEC Pressupost total d'execució per contracte	
PEM Pressupost total d'execució material	5.793.953,88 €
13 % Despeses generals	753.214,00 €
6 % Benefici industrial	347.637,23 €
Subtotal	6.894.805,11 €
21 % IVA	1.447.909,07 €
PEC Pressupost total d'execució per contracte	8.342.714,18 €

Pressupost total del Pla de control de qualitat	
Pressupost del PCQ (PEC sense IVA)	69.243,43 €
PEC Pressupost per contracte del PCQ	83.784,55 €

LOT 2 GENCAT

Obra nova	import	%	Obra reforma	import	%	Total	
						import	%
			151.265,56 €	100,00 %		151.265,56 €	99,75 %
			380,99 €			380,99 €	0,25 %
0,00 €	0,00 %		151.265,56 €	100,00 %		151.646,55 €	100,00 %

PEC Pressupost total d'execució per contracte	
PEM Pressupost total d'execució material	151.646,55 €
13 % Despeses generals	19.714,05 €
6 % Benefici industrial	9.098,79 €
Subtotal	180.459,39 €
21 % IVA	37.896,47 €
PEC Pressupost total d'execució per contracte	218.355,86 €

Pressupost total del Pla de control de qualitat	
Pressupost del PCQ (PEC sense IVA)	
PEC Pressupost per contracte del PCQ	

FITXA D'ANTECEDENTS I DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE

El projecte de la Nova Construcció de L'Escola Gaia 2/2 a la Fàbrica de Paraigues al carrer Dos de Maig 189, ha estat redactat per SUMO Arquitectes SLP amb CIF B64698715, amb domicili al carrer Ausiàs Marc 26 de Barcelona, essent els Autors del projecte:

amb DNI núm.	Jordi Pagés Serra (SUMO Arquitectes SLP)	45464727Y	
	Marc Camallonga Rodríguez (SUMO Arquitectes SLP)	43521340G	
	Pasqual Bendicho Cabutí (SUMO Arquitectes SLP)	46731503B	
col·legiats al Col·legi d'Arquitectes de Catalunya a la demarcació de Barcelona, amb núm. i data:			
	Jordi Pagés Serra (SUMO Arquitectes SLP)	30155-8	9/9/1998
	Marc Camallonga Rodríguez (SUMO Arquitectes SLP)	34453-2	3/6/2002
	Pasqual Bendicho Cabutí (SUMO Arquitectes SLP)	44341-7	19/4/2005

d'acord amb l'encàrrec del CEB de data 17 gener de 2024 (signatura contracte).

Observacions: per a la redacció d'aquest projecte han estat tingudes en compte les instruccions, consultes o contactes mantingudes amb Serveis Territorials, Direccions Generals, Ajuntaments, etc...

Barcelona, DESEMBRE 2025

Jordi Pagès SUMO Arquitectes SLP	Marc Camallonga SUMO Arquitectes SLP	Pasqual Bendicho SUMO Arquitectes SLP

FITXA DE DECLARACIONS BÀSIQUES RELATIVES AL PROJECTE.

El projecte de la Nova Construcció de L'Escola Gaia 2/2 a la Fàbrica de Paraigues al carrer Dos de Maig 189, ha estat redactat per SUMO Arquitectes SLP amb CIF B64698715, amb domicili al carrer Ausiàs Marc 26 de Barcelona,

Contempla obra complerta, capaç de prestar servei en el sentit exigít per la llei i reglament de contractes del Sector Públic.

El projecte compleix i incorpora totes les disposicions pertinents de la normativa bàsica vigent i en general totes les disposicions d'obligat compliment , especialment aquelles relacionades amb qüestions de seguretat.

El projecte compleix la normativa de caràcter urbanístic corresponent al solar i l'autor del projecte ha obtingut la informació precisa i ha realitzat les consultes necessàries perquè el projecte pugui obtenir en el seu moment la corresponent llicència d'obres.

Barcelona, DESEMBRE 2025

Jordi Pagès SUMO Arquitectes SLP	Marc Camallonga SUMO Arquitectes SLP	Pasqual Bendicho SUMO Arquitectes SLP

FITXA URBANÍSTICA

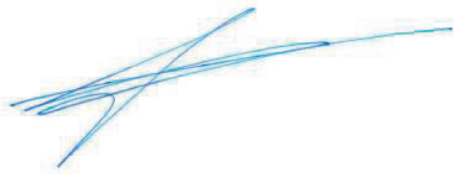
Aquest projecte de la projecte de la Nova Construcció de L'Escola Gaia 2/2 a la Fàbrica de Paraigues al carrer Dos de Maig 189, ha estat redactat per SUMO Arquitectes SLP amb CIF B64698715, amb domicili al carrer Ausiàs Marc 26 de Barcelona,

COMPLEIX la Normativa corresponent al Planejament vigent al Municipi, amb les principals dades següents:

Dades urbanístiques:	
Planejament general vigent	NNUU del Pla General Metropolità
Data d'aprovació	14 de Juliol de 1976
Planejament complementari vigent	PLA ESPECIAL URBANÍSTIC I INTEGRAL PER A L'ORDENACIÓ DE L'EQUIPAMENT SITUAT AL CARRER CONSELL DE CENT 572-576
Data d'aprovació	26 Setembre 2025
Classificació urbanística	Sòl Urbà
Clau	7b
Qualificació del sòl	Equipaments de nova creació de caràcter local
Codi detall	B1874

Paràmetres Planejament. Volumetria específica flexible			Paràmetres Projecte		
Sol Àmbit:	3.584,20	m²	Sol Àmbit:	3.573,60	m ²
Edificabilitat màxima:	7.885,24	m²	Edificabilitat projecte:	<5.000,00	m ²
Cota referencia PB:	Punt mig façana Dos de Maig		Cota referencia PB:	Punt mig façana Dos de Maig	
Perímetre regulador:	Segons P.02		Perímetre regulador:	Dins perímetre	
Perfil regulador:	Segons P.03		Perfil regulador:	Dins perfil	
Ocupació màxima sobre rasant:	Segons P.02		Ocupació màxima.sobre rasant	Dins perímetre	
Ocupació màxima sota rasant:	100	%	Ocupació màxima sota rasant	<100	%
Tanques opaques	2,60	m	Tanques opaques	2,60	m
Tanques transparents/diàfanes	4,50	m	Tanques transparents/diàfanes	4,50	m
Patrimoni Arquitectònic protegit	Nivell C		Patrimoni Arquitectònic protegit	Nivell C	
- Façana carrer Dos de Maig			- Façana carrer Dos de Maig		
- Encavallades ferro Nau 2			- Encavallades ferro Nau 2		
- Voltes de mocadors o 4 punts			- Voltes de mocadors o 4 punts		
- Espai intersticial/ pati entre naus			- Espai intersticial/ pati entre naus		

Barcelona, DESEMBRE 2025

		
Jordi Pagès SUMO Arquitectes SLP	Marc Camallonga SUMO Arquitectes SLP	Pasqual Bendicho SUMO Arquitectes SLP

FITXA DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

Aquest projecte de la projecte de la Nova Construcció de L'Escola Gaia 2/2 a la Fàbrica de Paraigues al carrer Dos de Maig 189, ha estat redactat per SUMO Arquitectes SLP amb CIF B64698715, amb domicili al carrer Ausiàs Marc 26 de Barcelona,

COMPLEIX els requisits que estableixen les instruccions i la normativa que són aplicables en la redacció de projectes d'edificis d'ús públic:

Llei 13/82 d'integració social dels minusvàlids,

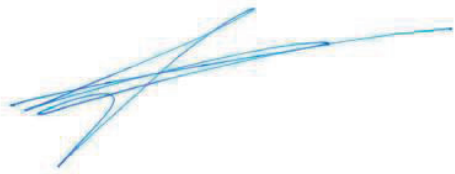
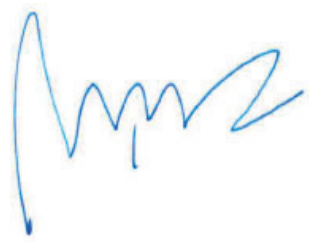
Títol IX, secc 1a sobre Mobilitat i Barreres arquitectòniques (arreu de l'estat)

Llei 20/91 de Promoció de l'Accesibilitat i Supresió de Barreres Arquitectòniques. DOGC 04.12.91

Decret 209/2023 de 28 de novembre, que estableix el Codi d'Accessibilitat de Catalunya

Codi Tècnic de l'Edificació.

Barcelona, DESEMBRE 2025

		
Jordi Pagès SUMO Arquitectes SLP	Marc Camallonga SUMO Arquitectes SLP	Pasqual Bendicho SUMO Arquitectes SLP

FITXA DE DECLARACIONS RELATIVES A LES CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA-INCENDIS.

Aquest projecte de la projecte de la Nova Construcció de L'Escola Gaia 2/2 a la Fàbrica de Paraigues al carrer Dos de Maig 189, ha estat redactat per SUMO Arquitectes SLP amb CIF B64698715, amb domicili al carrer Ausiàs Marc 26 de Barcelona,

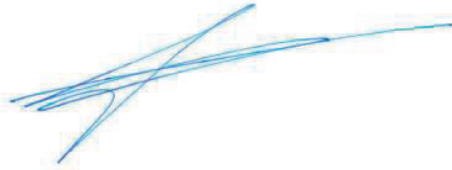
COMPLEIX el DOCUMENT BÀSIC DE SEURETAT EN CAS D'INCENDI DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (R.D. 314/2006) BOE 28/03/2006 i correccions successives.

COMPLEIX el Decret 214/94 sobre condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis (DOGC 30.09.94)

COMPLEIX la Norma Tecnològica d'Edificacions NTE/IPF/74 , pel que fa a referència a l'exigència del número d'extintors (IPF-38) i del número d'equips de mànega (IPF-43) (en cas que sigui necessari), així com les normes NTP 185 (Detectores automáticos de incendios. Detectores térmicos) i NTP 125 (Detectores de humos).

A més, compleix totalment la resta de la Legislació vigent en matèria de protecció contra incendis que li afecta pel seu emplaçament , tant sigui local, provincial com de Generalitat.

Barcelona, DESEMBRE 2025

		
---	---	---

Jordi Pagès
SUMO Arquitectes SLP

Marc Camallonga
SUMO Arquitectes SLP

Pasqual Bendicho
SUMO Arquitectes SLP

FITXA DE DECLARACIONS RELATIVES A LES NORMES DE SEURETAT.

Aquest projecte de la projecte de la Nova Construcció de L'Escola Gaia 2/2 a la Fàbrica de Paraigues al carrer Dos de Maig 189, ha estat redactat per SUMO Arquitectes SLP amb CIF B64698715, amb domicili al carrer Ausiàs Marc 26 de Barcelona,

COMPLEIX les disposicions relatives a Seuretat següents:

BARANES:

No han de ser escalonades ni permetre passar al seu través.

L'alçada mínima ha d'estar compresa entre 110-120cms. amidada des de qualsevol punt al que els nens puguin enfilarse (amb passamà d'acord amb la normativa sobre minusvàlids).

Si són de barrots verticals, aquests tindran una separació màxima de 12cms.

VIDRES:

Qualsevol vidre situat total o parcialment per baix de 1,00 mts d'alçada serà armat, laminar de seuretat d'un gruix 3+3 mm (es recomana que s'apliqui aquesta solució a tot el centre)

FINESTRES:

La descomposició de la finestra serà de tal manera que no hi hagi elements practicables per baix de 1,10/1,20mts (o bé s'instal·larà barana protectora) mesurats sobre qualsevol element al que el nen pugui enfilarse (radiador, lleixa,etc...).

Barcelona, DESEMBRE 2025

		
---	---	---

Jordi Pagès
SUMO Arquitectes SLP

Marc Camallonga
SUMO Arquitectes SLP

Pasqual Bendicho
SUMO Arquitectes SLP

DADES CONTRACTACIÓ CONNEXIONS DE SERVEI.

Aquest projecte de la projecte de la Nova Construcció de L'Escola Gaia 2/2 a la Fàbrica de Paraigües al carrer Dos de Maig 189, ha estat redactat per SUMO Arquitectes SLP amb CIF B64698715, amb domicili al carrer Ausiàs Marc 26 de Barcelona,

Les dades referents a les connexions de servei d'aquest projecte , a efectes de contractació per part del Departament amb les Companyies subministradores són les descrites a continuació:

ELECTRICITAT SUBMINISTRAMENT PRINCIPAL:

- | | | |
|----|-----------------------------|---|
| a. | Potència a contractar. | 173 kW en BT |
| b. | Potència de càlcul. | 161,9 kW en BT |
| c. | Potència instal·lada. | 323,7 kW en BT |
| d. | Bateria de condensadors: | 25 kVA |
| e. | Posició connexió de servei. | Armari CGP I EPM TMF 10 a la façana carrer Consell de Cent. |

GAS:

- | | | |
|----|----------------------|---------|
| a. | Comptador | G16 |
| b. | Potencia instal·lada | 143 kW |
| c. | Cabal de càlcul | 13 m3/h |

AIGUA CONSUM:

- | | | |
|----|----------------------------|--|
| a. | Cabal a contractar (m3/h). | 6.12 m³/h |
| b. | Cabal de càlcul. | 6.12 m³/h |
| c. | Cabal d'instal·lació. | 30.6 m³/h |
| d. | Connexió de servei (Æ). | PE-Φ40 amb comptador de 10m3/h |
| e. | Posició comptador. | Armari a la façana de carrer Consell de Cent |
| f. | Tractament | Filtre general antilegionel·la |

GAS-OIL: NO ES CONTRACTA

DESGUÀS:

- | | | |
|----|----------------------------|----------------------------------|
| a. | Posició. | sortida a carrer Consell de Cent |
| b. | Profunditat | 2,60m |
| b. | Connexió de servei (Æ). | 315 |
| c. | Connexió urbanització (Æ). | 315 |

Barcelona, DESEMBRE 2025

		
Jordi Pagès SUMO Arquitectes SLP	Marc Camallonga SUMO Arquitectes SLP	Pasqual Bendicho SUMO Arquitectes SLP

CN Compliment Normativa

CN1. Justificació compliment normativa d'accessibilitat

1. Objecte

El present projecte té per objecte la rehabilitació d'un edifici existent per a ús docent.

Les intervencions han estat projectades de manera que responen a les exigències d'accessibilitat establertes a l'encàrrec i a la normativa, de manera que tenen les condicions físiques i funcionals per tal de permetre l'accessibilitat exterior, la circulació interior, i l'ús d'elements accessibles o adaptats, per tot tipus de persones, de manera no discriminatòria per a les persones amb discapacitats. I que aquesta utilització es faci en condicions d'independència i seguretat.

2. Normativa aplicada

El present projecte incorpora les exigències bàsiques d'accessibilitat establertes en l'article 3 de la LOE i recollides en el document DB SUA del CTE (versió de juny de 2022) que n'estableix les exigències a complir. Aquestes exigències es complementen amb les de la Llei 135/95 que estableix el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (en endavant CAC), que és també d'aplicació en edificis públics de nova construcció de titularitat pública a Catalunya (article 19, derogada per la nova Llei 13/2014 que desenvolupa el Decret 209/2023 amb el nou Codi d'Accessibilitat de Catalunya).

Al tractar-se d'un edifici existent, en el que es projecte un nou ús (docent), s'ha considerat com a marc normatiu el document “DA DB SUA/2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes” de 29 de juny de 2018, sobretot en el que fa referència a la longitud i pendent de les rampes.

3. Condicionants del solar i el projecte

L'edifici se situa en un entorn urbanitzat amb voreres i de fàcil accessibilitat. Consta de planta baixa, i primera.

El projecte proposa nous nuclis de comunicació vertical, amb la construcció d'un ascensor que comunica planta baixa i primera de la nau d'encavellades (Nau 2) i unes rampes que configuren l'itinerari accessible de la nau de mocadors (o Nau 1).

4. Condicions d'accessibilitat

Els valors o nivells de les prestacions a justificar venen donades tant pel Document Bàsic d'Utilització i Accessibilitat com pel Decret d'Accessibilitat 135/95 de la Generalitat de Catalunya, que serà derogat pel que fa a edificis de titularitat públic el proper setembre 2024 pel nou Decret d'Accessibilitat 209/2023 de la Generalitat de Catalunya.

Tal com s'ha comentat, s'aplicaran els criteris del Document Bàsic als elements modificats per la reforma, sempre que suposi una millor adequació a les condicions de seguretat que fixa el DB.

5. Compliment de la normativa

A continuació es justifica en paral·lel el compliment tant de la normativa estatal, que defineix els paràmetres d'accessibilitat en el DB SUA (en endavant SUA), com la normativa catalana (en endavant CAC), que estableix els paràmetres en la Llei 135/95, i el **nou Decret 209/2023**. El projecte adopta les condicions més restrictives de les dues normatives.

	SUA	CAC	Justificació projecte
Graons	No s'admeten	No s'admeten (9)	No n'hi ha
Amplada	>= 120cm (1)	>= 90cm	>120cm
Alçada lliure	>= 210cm (2)	>= 220cm	250cm
Diàmetre espai de gir	150cm (3)	150 cms (planta)	150cm
Paviment	Lliscament SUA 1	No lliscant	Compleix exigències SUA 1
Pendent longitudinal	=< 4% o rampa acc.	---	Compleix
Pendent transversal	=< 2%	---	Compleix
Senyalització	Fletxes direccionals Banda visual-tàctil (8)	---	Fletxes direccionals Banda visual-tàctil
Portes			
Amplada	>= 80cm (4)	>= 80cm	>= 80 cms
Alçada	>= 2m	>= 2m	>= 2m
Espai de gir	Cercle D=1,2m (5)	Cercle D=1,5m (5)	D=1,5m
Mecanismes	Maneta (6) (pressió o palanca)	Maneta (pressió o palanca)	Maneta
De vidre	Clas. Impacte 3B / C3 Senyal. SU A2 (1.4)	Sòcol inferior (30 cms) Franja horitzontal (7)	Una porta de vidre amb sòcol de 30cm
Rampes (*)			
DA DB SUA/2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes, defineix uns nous paràmetres per les rampes en la Tabla 2- tolerancias admisibles: Se admiten rampas de hasta 3 m con pendiente del 12% como máximo, de hasta 10 m con pendiente del10% como máximo, de hasta 15 m con pendiente del 8% como máximo, o con pendiente del 6% como máximo sin límite de longitud.			
Pendent longitudinal	=<10% (trams < 3m) =<8% (trams < 6m) 4 i 6 % (trams < 9m)	=<12% (trams < 3m) =<10% (trams < 6m) 8 % (trams < 15m)	Compleix
Pendent transversal	=< 2%	=< 2% (exterior)	<2%
Longitud tram	=< 9m	=< 20m	---
Amplada tram	=< 120cm	=< 90cm	120cm
Espai inici-final tram	1,20m	1,50m	1,50m
Replans	1,50m (10)	1,50m	1,50m
Barreres protecció	H > 18,5cm i >= 6% Ambdós costats H= 90-110cm (12)	Ambdós costats H= 90-95cm (11)	Compleix
Ascensor UN ascensors			
Dimensions	1,00 x 1,25 (13)	1,10 x 1,40	Un Accessible 1,10x1,40
Botonera	Caràcters en braille, en relleu i contrastats	Idem. Entre 1 i 1,4 metres	Compleix
Passamans	---	Un. H= 90-95cm	Compleix

Itinerari accessible (CAC) / Itinerari accessible (SUA)

Portes	---	Amplada 80cm. Automàtiques.	Compleix
Escales	4 escales		
Dimensions graons	---	Alçada màx=16cm Estesa min=30cm	Compleix
Número de graons	---	12 entre replans	Compleix
Estesa	---	Sense discontinuïtat	Compleix
Amplada	---	Ampada útil >= 1 m	> 1 metre

notes

- (1) Estrangulaments puntuals d'amplada >= 100cm de longitud =< 50cm i amb una separació >= 65cm a forats de pas o canvis de direcció
- (2) Alçada de 220 cms en espais d'ús restringit
- (3) En vestíbul, al fons passadissos (>10 m) i davant ascensors
- (4) Amplada mesurada en el marc. En l'angle de màxima obertura la seva amplada lliure de pas reduïda no serà menor de 78 cms.
- (5) Sense ser escombrat per la porta
- (6) Situats entre 80 i 120 cms. Maniobrable amb una sola mà. Pot ser automàtica.
- (7) No caldrà sòcol si el vidre és de seguretat. Franja a 1,50 metres i de més de 50 cms d'amplada.
- (8) Fins a punt d'atenció
- (9) S'admeten 2 cms en accés exterior. Amb cantell axamfranat.
- (10) Els passadissos de menys de 120 cms d'amplada i les portes se situen a més d' 1,5 m de l'inici de la rampa.
- (11) Amb una secció igual o equivalent a la d'un tub de 3-5 cms de diàmetre, separat com a mínim 4 cms del parament vertical. Sòcol 10 cms
- (12) Si té més de 3 metres els passamans s'allargaran 30 cms en els extrems. Seran fermes, fàcils d'agafar i estaran separats del parament com a mínim 4 cms. El sistema de subjecció no interferirà el pas de la mà. Sòcol 10 cms.
- (13) Per a edificis de menys de 1000 m2 i amb una porta o dues confrontades

Elements adaptats (CAC) / Elements accessibles (SUA)			
	SUA	CAC	Projecte
Aparcament	No hi ha aparcament		
Serveis higiènics	1 cada 10 unitats	1 cambra mínim	3 cambres (sobre un total de 21 inodors)
Espai de gir lliure	D>=1,50m	D>=1,50m	1,50m
Portes	Idem. itineraris accessibles		
Amplada	>= 80cm	>= 80cm	80cm
Obertura	---	enfora / corredissa	enfora
Mecanismes i acces.	-		

Color mecanismes	Color destacat	---	sí
H mecanismes	Entre 0,7m i 1,2m	Entre 0,4m i 1,4m	sí
Descàrrega	Pressió o palanca (4)	Pressió o palanca	pressió
Aixetes	Palanca o detecció (5)	---	detecció
Lavabo (7)			
Espai inferior lliure	- H=70cm / P=50 cm	---	70cm
Altura superior	- =< 85 cms	---	85cm
WC			
Lateral lliure	>= 80cm	>= 80 cm	80cm/80cm (10)
H seient	45-50cm	45cm (recom.)	45cm
Urinaris	Si + de 5 u., 1 més baix (H=30-40 cms)	---	---
Mirall	H inferior =< 90cm	H inferior =< 90cm	90cm
Barres recolzament (3)			
Diàmetre	30-40 mms (2)	---	sí
Altura	70-75 cms	70-75 cms	70cm
Longitud	>= 70 cms (3)		70cm
Suport	1 kN (1)		1kN
Vestidors	1 cada 10 unitats	1 peça adaptada	1 vestidors adaptats
Espai			
Amplada de pas	>= 120cm	>= 90cm	120cm
Espai de gir lliure	D>=1,50m	D>=1,50m	150cm
Portes	Idem. itineraris accessibles		
WC i bidets	Idem. serveis higiènics		
Dutxa			
Dimensions espai	0,80m x 1,2 m (6)	0,80m x 1,20m (6)	0,80m x 1,20m
Alçada seient	H=45-50	---	45cm
Dimensions seient	40x40	40x40	40x40
Espai lateral	- >= 80cm (1 costat)	- >= 80cm (1 costat)	80cm

Pendent	=< 2% (enrasat)	< 2%
Barres	Idem. serveis higiènics	
Paviment	No lliscant	Compleix
Alçada aixetes	---	Compleix
Mobiliari fixe	1 punt atenció acces.	Taulell atenció
H pla de treball	0,85m màxim	0,85cm
Amplada taulell	80cm	80cm
Espai lliure inferior	70 (H) x 80 x 50 cm	70 x 80 x 50 cm

notes

- (1) Suporten una força equivalent en totes les direccions.
- (2) Separades del parament 45-55 mms. En inodors estaran separades 65-70 cm entre elles.
- (3) En inodor una a cada costat, éssent les barres de la banda de transferència abatibles. En les dutxes barres de recolzament horitzontal almenys en dues parets en cantonada i una vertical a 60 cms de la cantonada o del respatller del seient.
- (4) Amb pulsadors de gran superfície
- (5) Automàtica. Des de seient a màxim 60 cms.
- (6) Si és un espai tancat, ha de complir amb l'espai de gir amb diàmetre 1,5 metres.
- (7) No tindran pedestal
- (8) Se situarà al centre del costat més llarg.
- (9) L'espai d'aproximació només per un costat, ja que en ús administratiu és obligatori per ambdues bandes només si hi ha atenció al públic. No és el cas.

6. Senyalització de l'accessibilitat

D'acord amb el que indica el DB SUA 9, en el seu apartat 2, per tal de facilitar l'accés i utilització independent, no discriminatòria i segura de l'edifici, se senyalitzaran els itineraris i els elements accessibles en atenció als requeriments de dotació de la taula 2.1. i les característiques del punt 2.2.

-

CN2. Justificació Compliment DB SUA

1. Consideracions generals

La rehabilitació de l'edifici incorpora en les condicions establertes per la normativa d'utilització pel que fa a la definició de materials, espais, sistemes constructius, etc.

En la descripció del compliment del DB SUA es dona resposta a exigències d'accessibilitat que ja han estat recollides en l'apartat corresponent de la memòria. El conjunt de paràmetres que seguidament s'assenyalen queden reflectits a la documentació gràfica del projecte.

2. Normativa

El present projecte dona resposta a les exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat establertes en l'article 12 de la Part I del CTE i s'adequarà als valors o nivells establerts en el document DB SUA (versió de juny de 2022).

3. Condicionants de l'entorn i del projecte

Es manté l'assignació d'ús docent El projecte planteja una intervenció de reforma integral de les dos naus existents, que predeterminen les alçades i gàlils màxims. Segons el DB les exigències que s'hi estableixen poden aplicar-se només als elements afectats per la reforma, sempre i quan suposi una major adequació a les condicions de seguretat establertes en el DB.

4. Compliment de la normativa

4.1. Secció SUA 1. Seguretat enfront de les caigudes

1. Relliscositat dels sòls

1.1	Al tractar-se d'un <i>local DOCENT</i> per limitar el risc de reliscada, els sòls, excluides les zones d'ocupació nul·la definides en l'annex SI A del DB SI, tindran una classe adequada d'acord amb el que s'indica en la taula 1.2. del punt 3 segons la localització i les característiques del sòl.	
1.2	La classe fa referència a la resistència a la relliscositat expressada en la taula 1.1. del document, d'acord amb l'índex Rd, mesurat d'acord amb el que expressa el seu punt 1.2.	
1.3	En la taula següent es relaciona la classe exigible per als sòls de projecte en funció de la seva localització i característiques:	
	Zones interiors seques (superfícies amb pendent < 6%)	Classe 1
	Zones interiors humides (superfícies amb pendent < 6%, vestuaris, banys, cuina, terrasses cobertes i entrades des de l'espai exterior)	Classe 2
	Zones exteriors i dutxes	Classe 3

2. Discontinuitats en el paviment

- 2.1 Excepte en les zones d'ús restringit i per tal de limitar el risc de caiguda com a conseqüència d'ensopegades o entrebancs, el sòl complirà amb els següents requisits:
- No tindrà juntes que presentin un resalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple els tancaments de porta) no sobresortiran del paviment més de 12mm i el sortint que excedeixi 6mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació no ha de formar angle amb el paviment superior a 45 graus.

- Els desnivells que no sobrepassin els 50 mm es resoldran amb pendent que no superi el 25%.
- En les zones interiors per a la circulació de persones el sòl no presentarà perforacions ni forats en el que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre.

2. Quan es disposen barreres per delimitar les zones de circulació, aquestes tindran una alçada de 80 cm.

Projecte. No se'n col·loquen

- 2.3 En les zones de circulació no es podrà disposar d'un graó aïllat, ni dos de consecutius, excepte en els següents casos:
- En zones d'ús restringit
 - En els accessos i en les sortides dels edificis
 - En l'accés a una tarima o escenari

En d'altres casos, si la zona de circulació inclou un itinerari accessible, el o els graons no podran disposar-se en aquest.

Projecte. DOS GRAONS D'ACCES A LA TARIMA DEL GIMNÀS.

3. Desnivells

3.1 Protecció dels desnivells

Amb el fi de limitar el risc de caiguda, es col·locaran barreres de protecció en els desnivells, forats i obertures (tant horitzontals com verticals), balcons, finestres, etc., excepte quan la disposició constructiva faci molt improbable la caiguda o quan la barrera sigui incompatible amb l'ús previst.

Diferència de cota H< 55 cms	Es col·loquen
Diferència de cota H> 55 cms	Es col·loquen

En les *zones d'ús públic* es facilitarà la percepció de les diferències de nivell que no excedeixin de 55cm i que siguin susceptible de causar caigudes, mitjançant diferenciació visual i tàctil. La diferenciació començarà a 25cm de la vora com a mínim.

3.2 Característiques de les barreres de protecció

3.2.1. Alçada (H)

Diferència de cota =< 6metres	Exigència: H barrera > 90 cm	90cm
Diferència de cota > 6 metres	Exigència: H barrera > 110 cm	110cm

3.2.2. Resistència

Les barreres de protecció tindran una resistència i una rigidesa suficient per tal de resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2.1 del DB SE-AE, en funció de la zona on es situïn.

3.2.3. Característiques constructives

En qualsevol zona d'ús públic de l'ús administratiu, les barreres de protecció, incloses les de les escales i rampes, estaran dissenyades de manera que:

- No puguin ser escalables per nens. Per tant, en una alçada entre 30 cms i 50 cms sobre el nivell del paviment o sobre la línia de la inclinació de l'escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals de més de 5 cms de sortint. En l'alçada entre 50 cms i 80 cms no existiran sortints que tinguin una superfície horitzontal amb més de 15 cms de fons.
- No tinguin obertures que puguin ser atravesades per una esfera de 10 cms de diàmetre, exceptuant-se les obertures triangulars que formen l'estesa i el graó amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no superi els 5 cms (veure gràfic 3.2 en el document).

Projecte. Compleix amb les esmentades característiques.

3.2.4. Barreres situades davant d'una fila de seients fixos

No existeix el cas en aquest projecte.

4. Escales i rampes

4.1 Escales d'ús restringit

L'amplada (A) de cada tram serà com a mínim de 80 cms	No n'hi ha
L'estesa de les escales (H) medirà com a mínim 22cms. I l'alçada (C) de 20 cms com a màxim.	No n'hi ha
En les escales amb traçat corb l'alçada es mesurarà al centre de l'escala quan l'amplada sigui menor d'1 metre i a 50 cms del costat més estret quan sigui més gran. L'estesa medirà 5 cms com a mínim en el costat més estret i 44 cms com a màxim en el més ample.	No n'hi ha
Podran col·locar-se replans partits a 45 graus i graons sense tabica.	No n'hi ha
Disposarà de barana en el seu costat obert.	No n'hi ha

4.2 Escales d'ús general

4.2.1. Graons

L'estesa de les escales (H) medirà com a mínim 28cms. I l'alçada (C) entre 13 i 18,5 cms com a màxim, excepte en zones d'ús públic on el màxim serà de 17,5cm.	Els graons tenen una altura de 16,5cm en les plantes tipus.
--	---

L'estesa (H) i l'alçada (C) compliran al llarg del seu recorregut la relació següent: 54cm =<2C+H =<70cms	Compleix
---	----------

4.2.2. Trams

Tots els trams de les escales tindran 3 graons com a mínim. L'altura màxima de cada tram no sobrepassa els 2,5 metres. L'escala s'ajusta als nivells existents, ja que aquests no es poden modificar.

S'ajusta l'escala per a que tots els graons tinguin la mateixa alçada en tot el desenvolupament d'un tram i la diferència d'alçades entre trams no sigui major d'1cm.

Amplada útil (A) del tram ve determinat per les exigències d'evacuació. Ha de superar els mínims:	Amplada >100cm
---	----------------

Pública Concurrencia. A>=1,1m (+ 100 persones)

L'amplada de l'escala estarà lliure d'obstacles. Es medirà entre parets sense descomptar el passamà, ja que aquest en cap cas sobresortirà menys de 12cm de la paret o barana.

4.2.3. Replans

Els replans entre trams d'una mateixa direcció tenen com a mínim l'amplada de l'escala i una longitud (mesurada a l'eix) de com a mínim 1 metres.

Quan l'escala canvia de direcció entre 2 trams l'amplada de l'escala no es redueix.

En els replans de planta de les escales de zones d'ús públic es disposarà una franja de paviment visual i tàtil en l'arrancada de cada tram. En els replans no hi ha passadissos amb una amplada menor de 1,2m ni portes a menys de 40cm del primer graó.

4.2.4. Passamans

Les escales disposaran de passamà si superen una alçada de més de 0,55m. Si superen 1,2m d'amplada en tindran a les dues bandes.	Passamà en ambdues bandes
--	---------------------------

Disposaran de passamans intermitjos quan superin els 4 metres d'amplada.	No hi ha el cas
--	-----------------

En escales d'ús públic el passamà es prolongarà 30 cms en els extrems, almenys en un costat.	Compleix
--	----------

Altura del passamà (entre 0,9m i 1,1m)	Compleix
--	----------

El passamà serà ferm i fàcil d'agafar. Estarà separat del parament com a mínim 4cms i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà.

4.3 Rampes

Tots els itineraris amb una pendent superior al 4% es consideraran rampa als efectes d'aquest document, i compliran allò que s'estableix en els apartats que es detallen següent.

4.3.1. Pendent

Pendent màxima de les rampes no pertanyents a <i>itineraris accessibles</i>	
Pendent de les rampes pertanyents a <i>itineraris accessibles</i>	Longitud menor de 3 metres 10%
	Longitud menor de 6 metres 8%
	Resta dels casos 9,5% tram de 6mts (segons DA DB-SUA/2)
Pendent transversal de rampes pertanyents a <i>itineraris accessibles</i>	<2%
4.3.2. Trams	
Longitud (L) de trams de les rampes no pertanyents a <i>itineraris accessibles</i>	L màxima trams = --- (projecte) =< --- (exigència)
Longitud (L) de trams de les rampes pertanyents a <i>itineraris accessibles</i>	Compleix
Amplada rampes	120cms
L'amplada de les rampes estarà lliure d'obstacles. La seva amplada mínima útil es mesurarà entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai del passamà, sempre que no sobresurti més de 12 cms.	
4.3.3. Replans	
Replans >150cms d'ample.	
Distància (D) de les portes situades prop de l'arrencada d'un tram d'una rampa en <i>itinerari adaptat</i>	---
4.3.4. Passamans	
En una rampa no pertanyent a <i>itinerari accessible</i> (<i>H > 55 cms i pendent >= 6%</i>)	---
En una rampa pertanyent a <i>itinerari accessible</i> (<i>H > 18,5 cms i pendent >= 6%</i>)	---
Alçada (H) dels passamans.	---
En rampes situades en itineraris adaptats i escoles infantils es disposaran dos passamans a alçades diferents.	
4.4 Passadissos graonats d'accés a localitats en grades i tribunes	
No correspon al present projecte.	
4.5 Neteja d'envidraments exteriors	
Compleix	

3.2. Secció SUA 2. Seguretat enfront el risc d'impacte o d'atrapament

1. Impacte

1.1 Impacte

1.1.1. Impacte amb elements fixes

Altura (H) lliure de pas en les zones de circulació. Ús restringit. **No serà inferior a 2,20m**

Altura (H) lliure de pas en les zones de circulació. Resta de zones H mínima = **2,50 m** (projecte) >= 2,20 m (exigència)

- Totes les portes tindran una alçada lliure de pas de com a mínim 2 metres.
- En les zones de circulació les parets no tenen elements sortints que no arranquin del terra, que volin més de 15 cms en la zona compresa entre 15 cms i 2,10 m mesurada a partir del terra, i que representin un risc d'impacte.
- No hi ha elements volats per sota dels 2 metres, com ara replans d'escala, rampes, etc.

1.1.2. Impacte amb elements practicables

Excepte en les zones d'ús restringit, les portes de recintes que no són d'ocupació nul·la (d'acord amb la definició de l'Annex A del DB SI), compleixen:

- Per a passadissos de més de 2,50 metres d'amplada es respecta l'amplada d'evacuació prevista d'acord amb l'apartat 4 de la secció SI 3 del DB SI

No es col·loquen portes de vaivé ni portes automàtiques.

Les portes i barreres situades en zones accessibles a les persones i utilitzades pel pas de mercaderies i vehicles hauran de tenir el marcatge CE d'acord amb la norma UNE-EN 113241-1:2004 i la seva instal·lació, ús i manteniment es realitzarà conforme a la norma UNE-EN-12635:2002+A1:2009. S'exclouen de l'anterior les peatonals de maniobra horitzontal amb superfície menor de 6,25 m² quan el seu ús sigui manual, així com les motoritzades que tinguin una amplada que no sobrepassi els 2,50 metres.

1.1.3. Impacte amb elements fràgils

Els vidres existents en àrees de risc d'impacte que s'indiquen en el punt següent (punt 1.3.2 del document) de les superfícies envidrades, sense barrera de protecció (conforme apartat 3.2 del SUA) tindran una classificació de prestacions X(Y)Z determinada d'acord amb la norma UNE EN 12600:2003, complint els paràmetres establerts en la taula 1.1. i que són per al següent projecte els que s'expressen a continuació:

Diferència de cota entre les dues cares de la superfície envidrada entre 0,55 m i 12 m	Valor X = Qualsevol Valor Y = B o C Valor Z = 1 o 2
Diferència de cota entre les dues cares de la superfície envidrada menor a 0,55 m	Valor X = 1, 2 o 3 Valor Y = B o C Valor Z = Qualsevol

Les àrees amb risc d'impacte a què fa referència el punt anterior són les següents:

- En portes. Àrea entre terra i 1,50 m, amb una amplada igual a la porta + 30 cm per costat.
- En panys fixes. Àrea entre terra i 0,90 m d'alçada.

1.1.4. Impacte amb elements insuficientment perceptibles

Les grans superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures estaran provistos, en tota la seva longitud, de senyalització visualment contrastada, a excepció de si existeixen montants separats una distància màxima de 60 cm o un travesser a l'alçada menor anterior. Segons el criteri:

- Situada a una altura inferior compresa entre 0,85 m i 1,10 m
- Situada a una altura superior entre 1,50 m i 1,70 m.

Les portes que no permetin ser identificades al no disposar de tirador, etc. caldrà que compleixin amb el requisit anterior.

Els elements de mampara previstos amb vidre tenen muntants cada 55cm com a màxim.

1.2 Atrapament

No hi ha risc d'atrapament en les portes corredisses instal·lades.

Els elements d'obertura i tancament disposaran de protecció adequats al tipus d'accionament i compliran amb les especificacions tècniques pròpies.

3.3. Secció SUA 3. Seguretat enfront el risc de confinament

1. Confinament

- 1.1

Quan les portes es tanquin des de l'interior (per exemple en els banys):
 - Disposaran de dispositius de desbloqueig des de l'exterior del recinte.
 - Aquests recintes disposaran de control de la llum des de l'interior. *Amb polsador temporitzat*
- 1.2

Zones d'ús públic. En banys i vestuaris accessibles es col·locarà dispositiu en l'interior per transmetre avís d'assistència, perceptible des d'un punt de control i que l'usuari pugui verificar la seva recepció, o perceptible des d'un lloc de pas freqüent de persones.
- 1.3

Força màxima per obertura portes (F)

Porta de sortida.

En itinerari accessible.

F = 140 N

F=25 N (general)

F= 65 N (resistents al foc)
- 1.4.

Per a determinar la força de maniobra d'obertura i tancament de les portes de maniobra manual batents/pivotants i corredisses equipades amb pestells de mitja volta i destinades a ús de peatons (excluides portes amb sistema de tancament automàtic i portes equipades amb ferratges especials, com per exemple els dispositius de sortida d'emergència) s'emprarà el mètode d'assaig especificat en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

3.4. Secció SUA 4. Seguretat enfront el risc causat per una il·luminació inadequada

1. Enllumenat normal en zones de circulació

- 1.1

En cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar:

Zones exteriors	Mínim 20 lux
Zones interiors (excepte aparcaments)	Mínim 100 lux

Aparcaments interiorsMínim 50 lux

Al no tractar-se d'un edifici amb una part de pública concurrència amb baix nivell d'il·luminació, no caldrà instal·lar balisaments en rampes i escales.

- 1.3

Força màxima per obertura portes (F)

Porta de sortida. F = 140 N

En itinerari accessible. F=25 N (general)

F=65 N (resistents al foc)
- 1.4.

Per a determinar la força de maniobra d'obertura i tancament de les portes de maniobra manual batents/pivotants i corredisses equipades amb pestells de mitja volta i destinades a ús de peatons (excluides portes amb sistema de tancament automàtic i portes equipades amb ferratges especials, com per exemple els dispositius de sortida d'emergència) s'emprarà el mètode d'assaig especificat en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

2. Enllumenat d'emergència

2.1 Dotació

L'edifici disposarà d'enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per tal de facilitar la visibilitat als usuaris per tal de que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents. L'enllumenat d'emergència s'instal·larà els següents espais i elements de l'edifici projectat:

- Tot recinte amb una ocupació major de 100 persones
- Els recorreguts des de tot origen d'evacuació fins a l'espai exterior segur i zones de refugi.
- Els locals que tinguin equips de protecció contra incendis i els de risc especial.
- Els lavabos generals d'ús públic
- Els espais on es col·loquen els quadres de distribució i accionament de l'enllumenat de les zones anteriors.
- Els senyals de seguretat
- Els itineraris accessibles.

2.2 Posició i característiques de les lluminàries

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

- Se situaran a més de 2 metres per sobre del nivell del terra
- Es disposaran en cada porta de sortida i en posicions on calgui assenyalar un perill potencial o es disposi un equip de seguretat. Com a mínim en les portes existents en els recorreguts d'evacuació, en les escales (cada tram tingui il·luminació directa), en els canvis de nivell i en els canvis de direcció i interseccions de passadissos.

2.3 Característiques de la instal·lació

La instal·lació serà fixe, provista de font pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal en les zones on es disposi l'enllumenat d'emergència. Es considera fallada d'alimentació el descens en la tensió per sota del 70% del seu valor normal.

L'enllumenat d'emergència en les vies d'evacuació ha de ser almenys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5 segons i el 100% al cap de 60 segons.

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 que tingui lloc la fallada:

- En les vies d'evacuació de menys de 2 m, la il.luminància horitzontal al terra ha de ser com a mínim d'1 lux en el seu eix central, i 0,5 lux en la banda central que inclou almenys la meitat de l'amplada de la via. Les vies + amples, poden ser tractades com vàries bandes de 2 m.
- On hi hagi equips de seguretat, instal·lacions de protecció d'ús manual i quadres de distribució de l'enllumenat la il.luminància horitzontal serà com a mínim de 5 lux.
- Al llarg de la línia central la relació entre la il.luminància màxima i la mínima no serà major de 40:1.
- Els nivells d'il·luminació han d'obtenir-se considerant nul el factor de reflexió de sostres i parets i contemplant un factor de manteniment que englobi la reducció de rendiment lluminós degut a la brutícia i a l'envelliment.
- Amb la finalitat d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà de 40.

2.4 Il·luminació de les senyals de seguretat

La il·luminació de les senyals indicatives de sortida, de mitjans manuals de protecció i de primers auxilis, complirà amb les característiques detallades en el punt 2.4. de la secció SUA 4 del document.

3.5. Secció SUA 5. Seguretat enfront el risc causat per situacions d'alta ocupació

No és d'aplicació aquesta secció, ja que en l'edifici projectat no hi ha espais previstos per més de 3000 espectadors de peu.

3.6. Secció SUA 6. Seguretat enfront el risc d'ofegament

No és d'aplicació aquesta secció, ja aquesta secció és d'aplicació per a piscines d'ús col·lectiu.

3.7. Secció SUA 7. Seguretat enfront el moviment de vehicles

L'edifici no preveu aparcament per a vehicles. Al no tenir més de 200 places ni més de 5000m² no cal identificar els recorreguts d'ús públic ni cal separar-los amb barreres de protecció.

3.8. Secció SUA 8. Seguretat enfront l'acció del llamp

L'edifici disposarà de parallamps.

CN3. Justificació compliment decret d'ecoeficiència

V3.1.0

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.		ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC		
DECRET 21/2006		(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)		
DADES DE L'EDIFICI: ESCOLA GAIA A LA FÀBRICA DE PARAIGÜES				
Situació:				
Comarca:	Barcelonès	Municipi:	Barcelona	
Nova edificació		Reconversió d'antiga edificació	x	
		Gran rehabilitació		
USOS DE L'EDIFICI:		Usuari	20	
		Usuari		
Habitatge	Unifamiliar, núm. Hab: Plurifamiliar, núm. Hab:	Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	X	
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)		
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)		Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)		
PARAMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT		PROJECTE		
AIGUA tots els usos				
SANEJAMENT	xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arribar a la forat propietat o límit més proper		S	
AIXETES	aixetes de lavabos, bidets, aboieres i equips de dutxa: cabal Q < 12 l/min; Q < 9 l/min a 1 bar sistemes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible		S	
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència		S	
ENERGIA tots els usos				
AILLAMENT TÈRMIC	partes massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos: Km [0,70 W/m²K (1)2) obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar: Km [3,30 W/m²K (1)2)		S	
PROTECCIÓ SOLAR	obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90°), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envirada S< 35%		S	
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	USUARIS DE L'EDIFICI	20		
	demande ACS a 60°	400 l/dia		
	zona climàtica	III		
	edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària > 50 l/dia a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica	contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	50% % (3)	N
	l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables		S	
no és d'aplicació quan: cal justificar-ho adequadament a la memòria	l'edifici no compleix amb suficient assoliment			
	en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística per protecció patrimonial cultural català		S	
	si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:	la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables	50% % (4)	
RENTAVALXELLES	si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta		S	
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos				
PRODUCTES	al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats a mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents:	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya etiqueta ecològica de la Unió Europea marca AENOR Medioambiente etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001) etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	S	
RESIDUS DOMÈSTICS tots els usos				
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm² per separar les fraccions següents:	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig		
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu:	a l'interior de les unitats privatives a un espai comunitari	S	

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.		ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC	
DECRET 21/2006		(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)	
PARAMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT		PROJECTE	
EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament			
AILLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA		S
PARAMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT		PROJECTE	
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos			
en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:		PUNTS	
DISSENY DE L'EDIFICI	taçana ventilada a orientació sud-oest (± 90°)	5	
	coberta ventilada	5	
	coberta enjardinada	5	
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assoliment directe entre les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	S
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K; Km [0,63 W/m²K	4	S
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K; Km [0,56 W/m²K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K; Km [0,49 W/m²K	8	
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envirament tenen aïllament a so aeri R de > 28 dBA	4	
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietaris i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui < 74 dBA	5	
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escombes, etc)	4	
INSTAL·LACIONS	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generals en la construcció del nou edifici	4	
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	7	S
		3	
		23	

- (1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret d'ecoeficiència
- (2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimila a la U_{trans}, és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
- (3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)



El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal·lat.
 Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.

CN4. Justificació Compliment DB-SE.

Veure el punt de la memòria **MC2. Sistema Estructural.**

CN5. Justificació compliment DB-SI.

Veure Annex **AN1 PROTECCIÓ CIVIL I PREVENCIÓ INCENDIS**

CN6. Justificació Compliment DB-HS.

1. Objecte

El present projecte té per objecte reformar un edifici industrial existent, per a millorar les seves prestacions i convertir-lo en la nova Escola Gaia a l'antiga Fàbrica de Paraigües per al Consorci d'Educació de Barcelona i el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.

L'edifici disposa de dos naus separades per un pati que funciona com a atri-hivernacle, i cada nau disposa de planta baixa i planta pis.

Les intervencions han estat projectades de manera que responen a les exigències de Salubritat establertes a l'encàrrec i a la normativa, de manera que tenen les condicions de salubritats necessàries per al seu ús com a Escola d'Infantil i Primària de dos linees.

2. Normativa aplicada

El present projecte incorpora les exigències bàsiques de salubritat recollides en el document DB HS del CTE (versió juny 2022) que n'estableix les exigències a complir.

3. Condicionants del solar i el projecte

El projecte planteja la reforma de un edifici industrial compost per dos naus separades per un pati longitudinal, amb un total de planta baixa i pis.

En relació al DB HS6-Protecció enfront el gas radó, l'edifici es troba a Barcelona, i per tant es troba dins la zona I marcada pel Codi Tècnic.

3. Requisits bàsics.

Els requisits bàsics es poden veure al punt **MD 4.7. Protecció enfront la humitat** de la present memòria.

4. Compliment de la normativa

A continuació es justifica el compliment dels diferents Documents Bàsics.

4.1. Exigència bàsica HS 1. Protecció enfront de la humitat

D'acord amb l'article 13.1 del CTE es limitarà el risc previsible de presència d'aigua o humitat en l'interior de l'edifici i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys. En el present projecte, una gran rehabilitació, aquesta exigència afecta a façanes, murs enterrats i cobertes.

4.1.1 Murs Soterrats.

El projecte manté les condicions dels murs perimetrals existents.

El projecte construeix un petit soterrani per a dipòsit d'aigua per al sistema de ruixadors previst.

L'edifici no disposa de plantes soterrades, les petites construccions soterrades de caire industrial seran anul·lades. L'edifici disposa això sí un dipòsit soterrat d'aigua destinat a contra-incendis i una sala annexa amb el grup de bombeig. Aquest dipòsit es construeix amb murs de formigó encofrats a una cara a dos cares depenent de la posició i estaran tractes per la cara interior amb una impermeabilització continua a base de poliurea projectada en calent formulada específicament per extar en contacte amb aigua d'ús humà.

4.1.2 Terres.

S'executen soleres noves a tot l'edifici, previ enderroc de la solera existent. Les soleres s'executen relativament superficials i sempre lluny de la capa freàtica. Al ser Barcelona zona I amb presència de gas Radón. S'ha optat per una solució constructiva que inclou una làmina impermeabilitzant amb la resistència necessària al gas Radón i que alhora permet garantir un bon comportament davant la humitat del sub-sol així de la cara inferior a la superior:

- Terreny natural compactat.
- Geotèxtil de protecció i per garantir la integritat de les graves, de fibres polietilè no teixides amb pes superior a 200g/m². (veure apartat d'estructura)
- Capa de grava neta amb diàmetre >2cm. Gruix 20cm (veure apartat estructura)
- Franja d'1m d'amplada amb aïllament ocupant part de l'espai de la grava. Plaques de poliestirè extrudit (XPS) encadellades de 6cm d'espessor. Densitat 35 k/m³. Tipus IV, UNE EN 13164. Conductivitat tèrmica $\lambda=0,034\text{W/mK}$. Gruix de 60mm. amb una resistència a compressió $\geq 300\text{ kPa}$
- Capa separadora de polietilè, per evitar la contaminació de les graves (veure apartat estructura)
- Capa de formigó de neteja 10cm amb acabat preparat i compatible amb la impermeabilització.
- Impermeabilització formada per: Imprimació asfàltica de 0,5kg/m².+ Làmina impermeable LBM-40-FP reforçada amb un coeficient de difusió en front al Radón de 0,7x10⁻¹¹ tipus Politaber Combi 40 de Chova o equivalent
- Geotèxtil de 200gr/m² de protecció i per protegir la impermeabilització, de fibres de polietilè no teixides
- Solera de formigó 15cm (veure apartat d'estructura)

4.1.3 Cobertes.

L'edifici disposa de 2 tipus de cobertes:

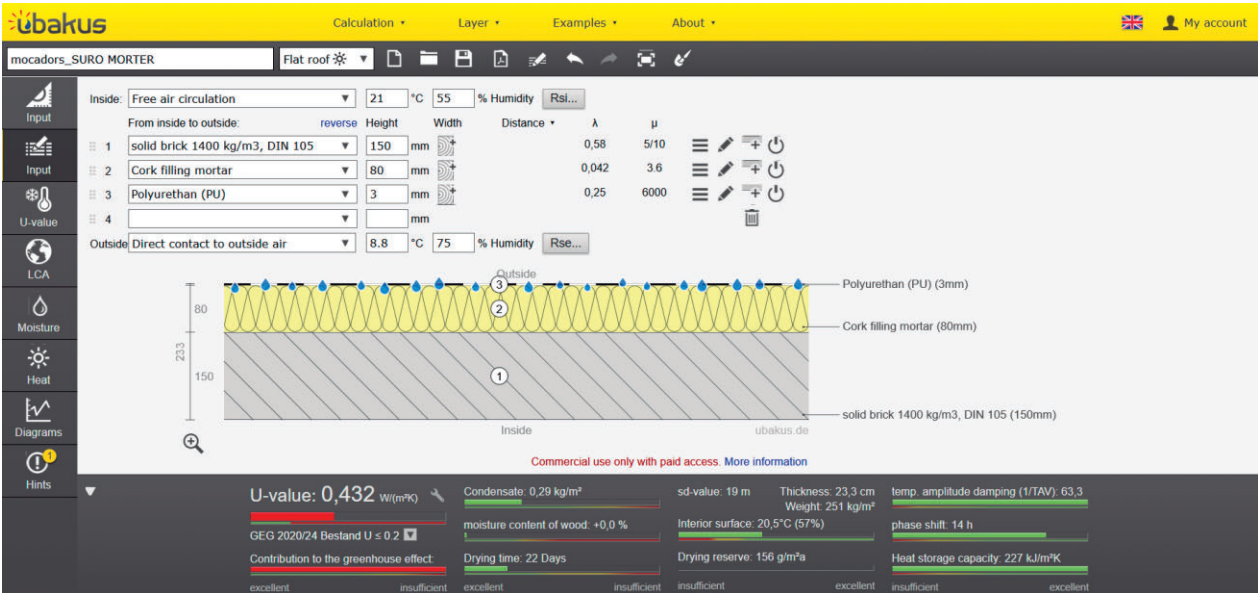
Coberta sobre la nau de mocadors

Coberta sobre la nau encavallades

La coberta de la Nau Mocadors s'executa sobre l'estructura de voltes en dos direccions de maó pla existent a l'edifici. Per tal de recuperar la geometria original es disposa per la part superior un morter aïllant de cal i suro i una nova impermeabilització continua de poliuretà alifàtic.

La peculiar geometria obliga a una recollida d'aigües molt reiterativa a base de boneres de sortida horitzontal i baixants metàl·lics cada 3,20m aproximadament.

A la següent imatge es pot veure una simulació realitzada amb el software Ubakus per comprovar la possibilitat de condensacions intersticials. Es confirma que es produeixen en un nivell molt baix perfectament assumible.

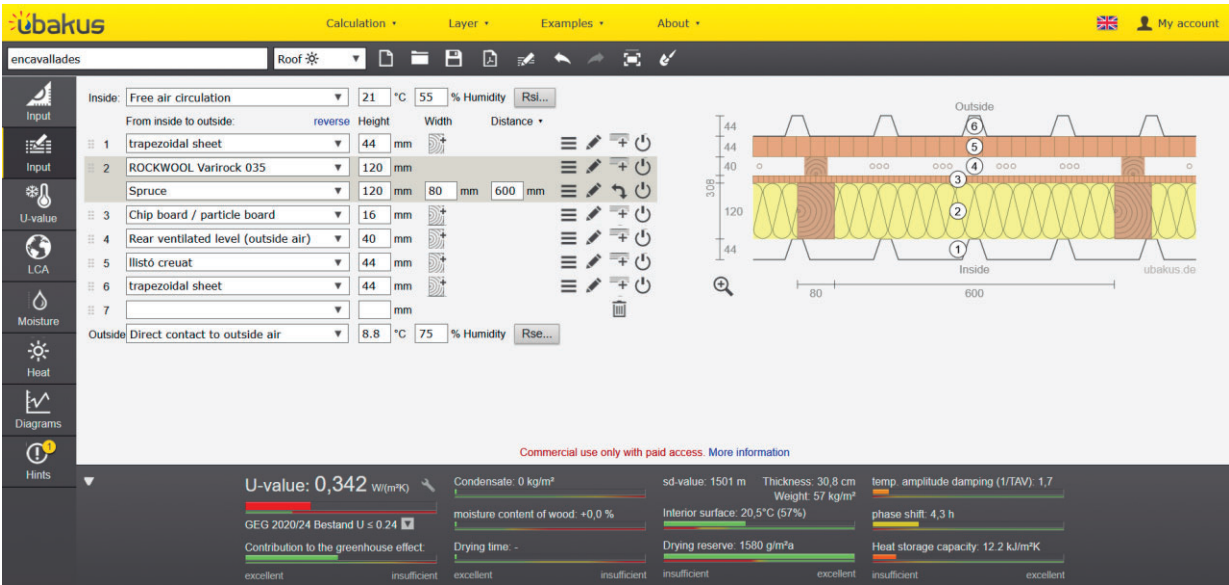


El disseny compleix les condicions establertes en el dbhs1.

La coberta de la Nau encavallades es totalment nova executada sobre les encavallades antigues convenientment reforçades. Consisteix en una coberta lleugera ventilada, acabada amb xapa d'alumini. L'ordre de capes es el següent de la part inferior a la superior:

- Zapa microperforada 1mm d'acer prelacat
- Vel negre i llana de roca de 120mm entre llistons de fusta de 80x120mm
- Tauler alomerat hidròfug i l'amina tallavent (làmina impermeable permeable al vapor)
- Cambra d'aire
- Acabat amb xapa d'alumini de 0,95mm prelacat o postlacat segons ubicació.

La presència de la cambra ventilada així com una làmina continua tallavents garanteix un nivell d'estanquitat a l'aigua i al aire molt alt. I com es pot veure a la següent imatge obtinguda del software Ubakus també garanteix un bon funcionament davant el pas de vapor sense condensacions. El disseny i la resolució dels detalls compleixen les condicions establertes en el dbhs1. La pendent de la coberta, 25°, és adient per l'ús de xapa grescada.

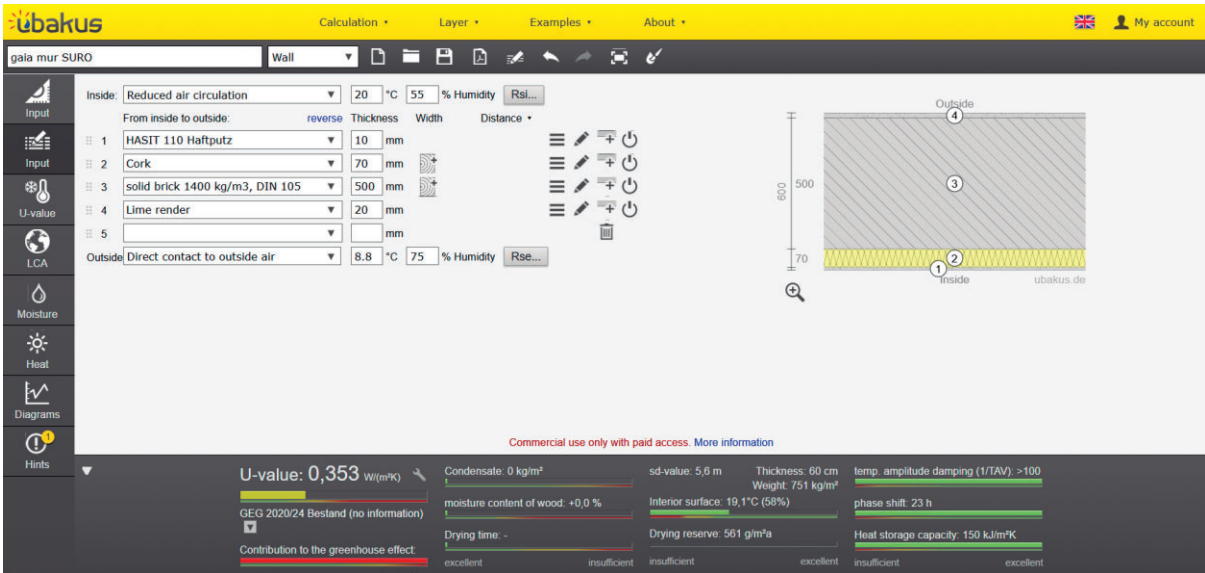


4.1.4. Façanes

El grau d'impermeabilitat requerit per les façanes és:

FAÇANES							Grau d'impermeabilitat 3
Zona Pluviomètrica (5)	I	II	III	IV	V		
Zona eòlica			Tot Catalunya és zona eòlica C				
Altura de coronació de la façana sobre el terreny	(m)	16-40					
Classe d'entorn (6)			E0		E1		

L'edifici reaprofitava els murs existents de maó i mamposteria de gruix important (50cm). La rehabilitació consisteix per l'exterior amb un nou rejuntat i estucat de calç i per l'interior amb un panell de suro de 7cm adherit i fixat mecànicament al parament i un posterior estucat de calç armat i acabat amb pintura o veladura de calç. Aquesta configuració i gruix assegura l'estanquitat a l'aigua i a l'aire de les façanes. Així com un bon comportament davant el pas del capor.



4.2. Exigència bàsica HS2. Recollida i evacuació de residus

D'acord amb l'article 13.2 del CTE l'edifici disposarà dels espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats per ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.

4.3. Exigència bàsica HS3. Qualitat de l'aire interior

D'acord amb l'article 13.3 del CTE l'edifici disposarà de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels

contaminants. Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior de l'edifici i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques. Al no tractar-se d'una vivenda, per a garantir la qualitat de l'aire interior, es verificarà el compliment del RITE.

La justificació es troba en la memòria constructiva i en l'annex de càlcul de les instal·lacions.

4.4. Exigència bàsica HS4. Subministre d'aigua

D'acord amb l'article 13.4 del CTE l'edifici disposarà dels mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impeding els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa. Per a la seva justificació es donarà compliment a allò que estableix el DB HS 4.

La justificació es troba en la memòria constructiva i en l'annex de càlcul de les instal·lacions.

4.5. Exigència bàsica HS5. Evacuació d'aigües

D'acord amb l'article 13.5 del CTE l'edifici disposarà dels mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les esorrenties. Amb aquest objectiu es donarà compliment a allò que especifica el DB HS 5, així com el Decret 21/2006 d'Ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya.

La justificació es troba en la memòria constructiva i en l'annex de càlcul de les instal·lacions.

4.6. Exigència bàsica HS 6: Protecció contra l'exposició al radó.

D'acord amb l'article 13.6 del CTE Exigència bàsica HS 6: Protección frente a la exposición al radón l'edifici disposarà dels mitjans adequats per a limitar el risc previsible de l'exposició inadequada al gas radó procedent del terreny en els recintes tancats.

Es limita el possible risc del gas radó amb la col·locació de una làmina impermeable sota les soleres de nova creació.

L'especificació de la làmina utilitzada es troba a memòria constructiva en el punt MC.3 de la present memòria.

Protecció contra l'exposició al radó		HS 6	Projecte executiu
Referència de projecte:	Escola GAIA	Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la, ja que si s'empena via web pot donar errors de càlcul.	
Obra nova			
JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA			
Municipi(*):	Barcelona	Zona:	ZONA I
(*)Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS 6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.			
Les solucions que caldrà adoptar al projecte corresponen a municipis situats a la ZONA I.			
☒ ZONA I	☒ Barrera de protecció	☐ o bé	☐ Cambra d'aire ventilada
☐ ZONA II	☐ Barrera de protecció	☐ i també	☐ Espai de contenció ventilat
		☐ o bé	☐ Sistema de despressurització del terreny
CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLUCIONS TÈCNIQUES PREVISTES			
Característiques de les solucions que s'adopten al projecte per limitar o mitigar el pas del radó procedent del terreny a l'interior dels espais habitables:			
☒ Barrera de protecció			
- Està col·locada entre el terreny i els locals habitables de l'edifici. - Té continuïtat: els junts i les trobades amb elements que l'interrompin estan segellats. - No té fissures que permetin el pas del radó per convecció. - Té un gruix (d) i un coeficient de difusió al radó (D) tal que l'exhalació a través de la barrera (E)⁽¹⁾ és inferior al valor d'exhalació límit (E_{lim})⁽²⁾.			
Justificació: ☒ La barrera no es calcula, ja que és una làmina amb D < 10 ⁻¹¹ m²/s i d ≥ 2 mm			
☐ La barrera es calcula ⁽³⁾ : D = ·10 m²/s d = mm			
☐ Espai de contenció ventilat *			
☐ Cambra d'aire ventilada horitzontal o vertical, connectada amb l'exterior i amb ventilació natural o mecànica.			
☐ Local no habitable amb ventilació natural o mecànica ⁽⁴⁾			
perímetre de la cambra d'aire ⁽⁴⁾ : m			
superfície de ventilació natural mínima: cm²			
☐ Sistema de despressurització del terreny *			
- Està format per una xarxa d'elements de captació, instal·lats sobre un reblert granular, amb conductes i/o arquetes poroses. - El sistema de captació està connectat a un conducte d'extracció i a un sistema d'extracció mecànica⁽⁴⁾			
Observacions ⁽⁷⁾			

(*) Caldrà comprovar l'eficàcia de la solució emprada mesurant la concentració de radó amb posterioritat a la intervenció.

Notes

- El valor de l'exhalació al radó de la barrera (E) ve determinat pel gruix de la barrera (d), la constant de desintegració del radó (λ), i la longitud de difusió del radó a la barrera (l), segons la fórmula $E = \frac{3 \cdot 10^{-4} \cdot \lambda \cdot l}{\sinh(\frac{d}{l})}$ (apartat 3.1.2.3. del DB HS 6).
- El valor de l'exhalació límit (E_{lim}) ve determinat per la concentració de disseny (C_d), que és un 10% del nivell de referència (300 Bq/m³), el cabal de ventilació del local a protegir (Q) i la superfície de la barrera (A), segons la fórmula E_{lim} = C_d · Q/A (apartat 3.1.2.2. del DB HS 6).
- El dimensionament de la barrera s'ha calculat seguint el procediment descrit a l'apartat 3.1.2. del DB HS6 (veure fitxa "Dimensionament de la barrera de protecció contra el radó").
- Tant si es tracta d'una cambra d'aire vertical com horitzontal, caldrà indicar el seu perímetre total. L'àrea mínima de ventilació natural serà de 10 cm²/m de perímetre, i les obertures es disposaran a totes les façanes de forma homogènia, quan es tracti d'una cambra horitzontal (si Sup. > 100 m²), o en la part superior, quan es tracti d'una cambra vertical.
- Quan l'espai de contenció ventilat sigui un local no habitable, es considera suficient la ventilació mínima necessària establerta pel DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior) o pel RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis), segons correspongui.
- Les boques d'expulsió es situaran segons l'especificat a l'apartat 3.2.1. del DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior), excepte en el que fa referència a la disposició a la coberta, que es considera opcional.
- En aquest apartat, es poden indicar les solucions complementàries de protecció contra el radó que s'adopten al projecte, sota el criteri i responsabilitat del tècnic projectista, i sempre que es compleixin les exigències bàsiques.

OCT COAC juliol 2020 v2 1 / 1

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya a 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

CN7. Justificació Compliment DB-HR.

Veure AN16 Projecte Acústic per al projecte acústic de compliment del DB HR i l'Ordenança Municipal de Barcelona.
A continuació s'adjunta fitxes amb el compliment de l'aïllament acustic i del control de la reverberació.



K.3 Fitxa justificativa de l'opció general
del temps de reverberació i de l'absorció acústica

Càlcul segons CTE-DB-HR

REF. PROJECTE: 2511
PROJECTE: ESCOLA GAIA
EMPLAÇAMENT: Fàbrica de Paraigües de BARCELONA
ARQUITECTE: SUMO Arquitectes

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant el mètode de càlcul de l'opció general del Codi Tècnic de l'Edificació Document Bàsic HR - Protecció al soroll.

Tipus de recinte:		Aules infantil (Nau Mocadors)				Volum, V (m3):		143
Element	Acabat	S Àrea (m2)	αm Coeficient de absorcion acústico medio				Absorció acústica (m2) αm·S	
			500	1000	2000	αm		
Paviment	Vinílic/caubx	55	0,03	0,04	0,04	0,0366667	2,02	
Sostre	Projectat acústic 35mm Sostre CLT	26	1	1	0,98	0,4924242	27,08	
		29	0,05	0,04	0,04			
Paraments	Parets de guix laminat	63	0,06	0,04	0,04			
	Revestiment de suro	4	0,05	0,05	0,05			
	Finestres de Façana	6,6	0,03	0,03	0,02			
	Finestres passadis	10,4	0,04	0,03	0,02			
A, (m2) Absorció acústica del recinte resultant		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$					32,73	
T, (s) Temps de reverberació resultant		$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$					0,70	

Tipus de recinte:		Aules cicle inicial i cicle mitjà (Nau Mocadors)				Volum, V (m3):		122
Element	Acabat	S Àrea (m2)	αm Coeficient de absorcion acústico medio				Absorció acústica (m2) αm·S	
			500	1000	2000	αm		
Paviment	Vinílic/caubx	47	0,03	0,04	0,04	0,0366667	1,72	
Sostre	Projectat acústic 35mm Sostre CLT	22,2	1	1	0,98	0,4920567	23,13	
		24,8	0,05	0,04	0,04			
Paraments	Parets de guix laminat	50,4	0,06	0,04	0,04	0,0417965	3,18	
	Revestiment de suro	4	0,05	0,05	0,05			
	Finestres de Façana	7,04	0,03	0,03	0,02			
	Finestres passadis	14,56	0,04	0,03	0,02			
A, (m2) Absorció acústica del recinte resultant		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$					28,03	
T, (s) Temps de reverberació resultant		$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$					0,70	



K.3 Fitxa justificativa de l'opció general
del temps de reverberació i de l'absorció acústica

Càlcul segons CTE-DB-HR

REF. PROJECTE: 2511
PROJECTE: ESCOLA GAIA

EMPLAÇAMENT: Fàbrica de Paraigües de BARCELONA
ARQUITECTE: SUMO Arquitectes

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant el mètode de càlcul de l'opció general del Codi Tècnic de l'Edificació Document Bàsic HR - Protecció al soroll.

Tipus de recinte:		Aules cicle superior (Nau Encavallades)				Volum, V (m3):		140
Element	Acabat	S Àrea (m2)	αm Coeficiente de absorcion acústico medio				Absorció acústica (m2) αm*S	
			500	1000	2000	αm		
Paviment	Vinílic/caubú	52	0,03	0,04	0,04	0,0366667	1,91	
Sostre	Projectat acústic 35mm	25,5	1	1	0,98	0,5091987	26,48	
	Sostre CLT	26,5	0,05	0,04	0,04			
Paraments	Parets de guix laminat	56,32	0,06	0,04	0,04	0,0415189	3,48	
	Revestiment de suro	4	0,05	0,05	0,05			
	Finestres de Façana	15,6	0,03	0,03	0,02			
	Finestres passadís	8	0,04	0,03	0,02			
A, (m2) Absorció acústica del recinte resultant		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$					31,87	
T, (s) Temps de reverberació resultant		$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$					0,70	

Tipus de recinte:		Menjador					Volum, V (m3):					497
Element	Acabat	S Àrea (m2)	αm Coeficiente de absorcion acústico medio					Absorció acústica (m2) αm·S				
			500	1000	2000	αm						
Paviment	Terratzo	163	0,01	0,02	0,02	0,0166667	2,72					
Sostre	Projectat acústic 35mm Sostre revoltons	80	1	1	0,98	0,499407	81,40					
		83	0,02	0,02	0,03							
Paraments	Parets de guix laminat	137	0,06	0,04	0,04	0,0457204	7,09					
	Finestres de Façana	14	0,03	0,03	0,02							
	Portes de fusta	4	0,06	0,08	0,1							
A, (m2) Absorció acústica del recinte resultant		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$						91,21				
T, (s) Temps de reverberació resultant		$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$						0,87				



K.3 Fitxa justificativa de l'opció general
del temps de reverberació i de l'absorció acústica

Càlcul segons CTE-DB-HR

REF. PROJECTE: 2511
PROJECTE: ESCOLA GAIA

EMPLAÇAMENT: Fàbrica de Paraigües de BARCELONA
ARQUITECTE: SUMO Arquitectes

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant el mètode de càlcul de l'opció general del Codi Tècnic de l'Edificació Document Bàsic HR - Protecció al soroll.

Tipus de recinte:		Gimnàs					Volum, V (m3):				1249
Element	Acabat	S Àrea (m2)	αm Coeficiente de absorcion acústico medio					Absorción acústica (m2) αm·S			
			500	1000	2000	αm					
Paviment	Vinílic	191	0,03	0,04	0,04	0,0366667	7,00				
Sostre	Projectat acústic 35mm	50	1	1	0,98	0,287103	54,84				
	Sostre revoltons	141	0,03	0,04	0,04						
Paraments	Parets de guix laminat	316	0,06	0,04	0,04	0,1498126	74,61				
	Paret fusta perforada PAP028	68	0,97	0,83	0,69						
	Finestres de Façana	48	0,03	0,03	0,03						
	Finestres passadís	0	0,04	0,03	0,02						
	Revestiment de fusta	66	0,03	0,03	0,03						
A, (m2) Absorció acústica del recinte resultant		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$							136,45		
T, (s) Temps de reverberació resultant		$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$							1,46		

Tipus de recinte:		Zones comuns				
ZONA COMÚ NAU MOCADORS						
Absorció resultant de la zona comú		A (m2) =	380,38	≥	378,6	= 0,2 · V
Temps de reverberació resultant		T (s) =	0,78	≤	0,8	
ZONA COMÚ NAU ENCAVALLADES						
Absorció resultant de la zona comú		A (m2) =	733,04	≥	699,2	= 0,2 · V
Temps de reverberació resultant		T (s) =	0,76	≤	0,8	
		A (m2) =	357,9	≥	356	= 0,2 · V
Temps de reverberació resultant		T (s) =	0,8	≤	0,8	



K.2 Fitxa justificativa de l'opció general d'aïllament acústic

Càlcul segons CTE-DB-HR

REF. PROJECTE: 2511

PROJECTE: ESCOLA GAIA

EMPLAÇAMENT: Fàbrica de Paraigües de BARCELONA

ARQUITECTE: SUMO Arquitectes

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant el mètode de càlcul de l'opció general del Codi Tècnic de l'Edificació Document Bàsic HR - Protecció al soroll.

Façanes:				
Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte exigít	
Ld ≤ 60 dBA	Manjador	Part cega: AR + Paret ceràmica existent (45cm) + Trasdossat Finestres: Batent 44, 1/16/33,1	D2mnT_Atr =	34 ≥ 30
	Gimnàs	Part cega: AR + Paret ceràmica existent (45cm) + Trasdossat Finestres: Batent 44, 1/16/33,1	D2mnT_Atr =	43 ≥ 30
	Àgora	Part cega: AR + Paret ceràmica existent (45cm) + Trasdossat Finestres: Batent 44, 1/16/33,1	D2mnT_Atr =	43 ≥ 30
	Aules	Part cega: AR + Paret ceràmica existent (45cm) + Trasdossat Finestres: Batent 44, 1/16/33,1	D2mnT_Atr =	43 ≥ 30
60 < Ld < 65 dBA	Aules	Part cega: AR + Paret ceràmica existent (45cm) + Trasdossat Finestres: Batent 44, 1/16/33,1	D2mnT_Atr =	40 ≥ 32
	Biblioteca	Part cega: AR + Paret ceràmica existent (45cm) + Trasdossat Finestres: Batent 44, 1/16/33,1	D2mnT_Atr =	40 ≥ 32
	Gimnàs	Part cega: AR + Paret ceràmica existent (45cm) + Trasdossat Finestres: Batent 44, 1/16/33,1	D2mnT_Atr =	43 ≥ 30
	Aules	Part cega: AR + Paret ceràmica existent (45cm) + Trasdossat Finestres: Batent 44, 1/16/33,1	D2mnT_Atr =	38 ≥ 32

Cobertes:				
Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
60 < Ld < 65 dBA	C01 Nau Mocadors	Coberta ceràmica existent 12cm + Morterflouger projectat 8cm + Impermeabilització	D2mnT_Atr =	42 ≥ 30
	C02 Nau Encavallades	Coberta ventilada: Xapa perf + LR120 + DMH19 + Làmina tallavent + CA80 + Xapa0,95	D2mnT_Atr =	35 ≥ 30

Elements de separació horitzontal: Forjats				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigít
Qualsevol recinte que no pertanyi a la unitat d'ús	PROTEGIT (horitzontal)	Forjat CLT240	m (Kg/m2) = 108 RA (dBA) = 47 LnT,w (dB) = 82	DnT_A = 51 ≥ 50
		Paviment d'acabat Rocksol 20 + Formigó 60 + Vinil	ARA (dBA) = 6 ALw (dB) = 34	L'nT,w = 49 ≤ 65
		Sostre suspès -	ARA (dBA) = - ALw (dB) = -	
Qualsevol recinte que no pertanyi a la unitat d'ús	PROTEGIT (horitzontal)	Forjat Biguetes i revoltons	m (Kg/m2) = 192 RA (dBA) = 48 LnT,w (dB) = 90	DnT_A = 56 ≥ 50
		Paviment d'acabat XPS 140 + Llosa formigó 50	ARA (dBA) = 17 ALw (dB) = 36	L'nT,w = 54 ≤ 65
		Sostre suspès -	ARA (dBA) = - ALw (dB) = -	
Qualsevol recinte que no pertanyi a la unitat d'ús	HABITABLE (horitzontal)	Forjat CLT240	m (Kg/m2) = 108 RA (dBA) = 47 LnT,w (dB) = 82	DnT_A = 51 ≥ 45
		Paviment d'acabat Rocksol 20 + Formigó 60 + Vinil	ARA (dBA) = 13 ALw (dB) = 36	L'nT,w = 49 ≤ 65
		Sostre suspès -	ARA (dBA) = - ALw (dB) = -	
Qualsevol recinte que no pertanyi a la unitat d'ús	HABITABLE (horitzontal)	Forjat Biguetes i revoltons	m (Kg/m2) = 192 RA (dBA) = 48 LnT,w (dB) = 90	DnT_A = 56 ≥ 45
		Paviment d'acabat XPS 140 + Llosa formigó 50	ARA (dBA) = 17 ALw (dB) = 36	L'nT,w = 54 ≤ 65
		Sostre suspès -	ARA (dBA) = - ALw (dB) = -	



K.2 Fitxa justificativa de l'opció general d'aïllament acústic

Càlcul segons CTE-DB-HR

REF. PROJECTE: 2511

PROJECTE: ESCOLA GAIA

EMPLAÇAMENT: Fàbrica de Paraigües de BARCELONA

ARQUITECTE: SUMO Arquitectes

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant el mètode de càlcul de l'opció general del Codi Tècnic de l'Edificació Document Bàsic HR - Protecció al soroll.

Elements de separació vertical de mateixa unitat d'ús: Envans		
Tipus	Característiques de projecte	Característiques exigides
D2: 2xFermacell 12,5 / LR50 / 2xFermacell 12,5	m (Kg/m2) = 59 RA (dBA) = 58	m (Kg/m2) ≥ - RA (dBA) ≥ 33
D3: 2xFermacell 12,5 / LR75 / 2xFermacell 12,5	m (Kg/m2) = 80 RA (dBA) = 82	m (Kg/m2) ≥ - RA (dBA) ≥ 33

Elements de separació vertical entre:				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigít
Qualsevol recinte que no pertanyi a l'unitat d'ús (si no comparteixen portes o finestres)	PROTEGIT	Element base (D0) 2xFerm 15 / Fusta+LR140 / 2xFerm15	m (Kg/m2) = 73 RA (dBA) = 58	DnT_A = 53 ≥ 50
		Trasdossats -	ARA (dBA) =	
		Element base (D0) 2xFerm 15 / Fusta+LR140 / 2xFerm15	m (Kg/m2) = 73 RA (dBA) = 58	DnT_A = 50 ≥ 50
	HABITABLE	Trasdossats -	ARA (dBA) =	
		Element base (D0) 2xFerm 15 / Fusta+LR140 / 2xFerm15	m (Kg/m2) = 73 RA (dBA) = 58	DnT_A = 53 ≥ 45
		Trasdossats -	ARA (dBA) =	
Qualsevol recinte que no pertanyi a l'unitat d'ús si comparteixen portes o finestres	PROTEGIT	Element base (D0) 2xFerm 15 / Fusta+LR140 / 2xFerm15	m (Kg/m2) = 73 RA (dBA) = 58	RA paret = 56 ≥ 50
		Fusteries	RA (dBA) = 34	RA fusteria= 34 ≥ 30
		Fusteria de fusta amb envindrament Stadip Silence 44.1		
	PROTEGIT	Element base (D3) 2xFerm 12,5 / Est75+LR60 / 2xFerm12,5	m (Kg/m2) = 59 RA (dBA) = 62	RA paret = 62 ≥ 50
		Fusteries	RA (dBA) = 34	RA fusteria= 34 ≥ 30
		Fusteria de fusta amb envindrament Stadip Silence 44.1		
Recinte d'instal·lacions/activitat	PROTEGIT	Element base (D1) 2xFerm 12,5 / LR75 + LR75 / 2xFerm 12,5	m (Kg/m2) = 82 RA (dBA) = 72	DnT_A = 61 ≥ 55
		Trasdossats -	ARA (dBA) =	

CN8. Justificació Compliment DB-HE.
S'adjunta la certificació energètica i les verificacions.

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA
EN FASE PROJECTE

ETIQUETA



DADES DE L'EDIFICI

Normativa vigent construcció/rehabilitació

CTE 2019

Referència cadastral

1940414DF3814B0001DP

Tipus d'edifici

Terciari

Adreça

Carrer dos de Maig 189

Municipi

Barcelona

C.P.

08013

C. Autònoma

Catalunya

ESCALA DE LA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

Consum d'energia
kWh / m² any

Emissions
kg CO₂ / m² any

A més eficient	43	10
B		
C		
D		
E		
F		
G menys eficient		

REGISTRE

Vàlid fins

QHZSVL9SF

11/12/2035



Despesa energètica de l'edifici

Data d'emissió

12/12/2025

Número de registre

QHZSVL9SF

Normativa vigent construcció

CTE 2019

Referència cadastral

1940414DF3814B0001DP

Tipus d'edifici

Adreça

Municipi

C.P.

C. Autònoma

Terciari / Educació

Carrer dos de Maig 189

Barcelona

08013

Catalunya

Més informació sobre rehabilitació energètica



Comparativa del consum d'energia final de l'edifici en relació a la mitjana d'edificis

Edifici actual

Qualificació energètica d'emissions de CO₂ **A**

Emissions de CO₂

10.48

Kg CO₂ / m²

Consum d'energia final

48.81

kWh / m² any

Demanda de calefacció

10.15

kWh / m² any

Demanda de refrigeració

15.18

kWh / m² any

Mitjana

Edifici actual



Mitjana d'edificis A



Mitjana

Qualificació energètica d'emissions de CO₂ **C**

Emissions de CO₂

34.31

Kg CO₂ / m²

Consum d'energia final

120.5

kWh / m² any

Demanda de calefacció

71.3

kWh / m² any

Demanda de refrigeració

12.35

kWh / m² any

Mitjana d'edificis A

Qualificació energètica d'emissions de CO₂ **A**

Emissions de CO₂

9.68

Kg CO₂ / m²

Consum d'energia final

57.68

kWh / m² any

Demanda de calefacció

31.72

kWh / m² any

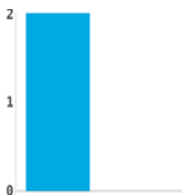
Demanda de refrigeració

11.05

kWh / m² any

Emissions de CO₂

Les energies renovables ajuden a reduir les emissions.



Electricitat
Combustibles

Pot incloure les emissions d'equips ficticis definits pel programa de certificació, si no s'ha definit equips de calefacció i/o refrigeració, o no són suficients per a cobrir la demanda.

Font energètica dels equips definits

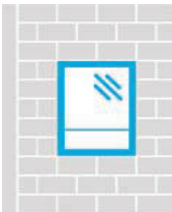
Aigua Calenta Sanitària (ACS) > Electricitat/Elk

Calefacció > Gasoil

Refrigeració > Electricitat/Electricitat

Transmitàncies

Pèrdua d'energia a través dels tancaments. Quan la transmitància és menor, el tancament aïlla més i hi ha menys pèrdues d'energia.



Façana
Edifici actual: 0.33 W/m².K
Valor màxim en edificis nous: 0.49 W/m².K

Finestres
Edifici actual: 1.22 W/m².K
Valor màxim en edificis nous: 2.1 W/m².K

Demanda energètica: energia necessària per assolir el confort a l'edifici.

Energia final: energia consumida a l'edifici.

Energia primària: energia de les fonts energètiques incloent les pèrdues per transformació, emmagatzematge i transport des del punt de producció al punt de consum. Energia que mostra a l'etiqueta d'eficiència energètica.

Altres dades

Estalvi d'energia si s'apliquen les mesures de millora **N.D.** %

Estalvi econòmic si s'apliquen les mesures de millora **N.D.** €

Sobrecost econòmic anual que té l'edifici respecte mitjana de qualificació "A" **-3222** € / any

Cost aproximat de la factura energètica anual (segons dades de l'informe de certificació) **17733** € / any

Quines energies renovables hi ha a l'edifici:



Solar
fotovoltaica
9999 kWh /any

Informació
adicional:

Propostes de millora:

El certificat d'eficiència energètica de l'edifici ha d'incloure millores a aplicar per a incrementar l'eficiència energètica. Reviseu quines són les propostes suggerides.

#energianeta

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Escola Gaià a la fàbrica de paraigües		
Direcció	dos de Maig 189		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08013
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE_DB_HE_2019		
Referencia/s catastral/es	1940414DF3814B0001DP		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jaume Balañà Lladó	NIF/NIE	78083549K
Razón social	CARBONELL DALMASES I CIA, SRC	NIF	C62355623
Domicilio	del Vapor Gran 29		
Municipio	Terrassa	Código Postal	08221
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:	jbalanya@quadrant12.com	Teléfono	936 74 55 59
Titulación habilitante según normativa vigente	Enginyer Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2540.1182, de fecha 12-ago-2025		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<89.43 A 89.43-145. B 145.33-223.5 C 223.59-290.66 D 290.66-357.74 E 357.74-447.17 F =>447.17 G	43.98 A	<22.69 A 22.69-36.8 B 36.87-56.72 C 56.72-73.74 D 73.74-90.76 E 90.76-113.44 F =>113.44 G	10.48 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 02/11/2025

Firma del técnico certificador:

- Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II. Calificación energética del edificio.
- Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	3254.84
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P02_E01_PE002	Fachada	38.54	0.33	Usuario
P02_E01_MED001	Adiabatico	22.22	0.73	Usuario
P02_E01_TER001	Suelo	52.53	0.19	Usuario
P02_E02_PE003	Fachada	35.07	0.33	Usuario
P02_E02_PE004	Fachada	84.04	0.33	Usuario
P02_E02_TER001	Suelo	130.62	0.19	Usuario
P02_E02_CUB001	Cubierta	24.00	0.23	Usuario
P02_E03_PE001	Fachada	26.91	0.33	Usuario
P02_E03_TER001	Suelo	24.34	0.19	Usuario
P02_E03_CUB001	Cubierta	24.34	0.23	Usuario
P02_E04_PE001	Fachada	17.40	0.33	Usuario
P02_E04_PE002	Fachada	26.63	0.33	Usuario
P02_E04_TER001	Suelo	106.13	0.19	Usuario
P02_E05_PE001	Fachada	42.54	0.33	Usuario
P02_E05_PE002	Fachada	40.88	0.33	Usuario
P02_E05_TER001	Suelo	171.88	0.19	Usuario
P02_E06_PE001	Fachada	21.71	0.33	Usuario
P02_E06_TER001	Suelo	24.16	0.19	Usuario
P02_E07_ME001	Fachada	28.44	0.33	Usuario
P02_E07_MCP001	Fachada	0.64	0.33	Usuario
P02_E07_MCP002	Fachada	0.64	0.33	Usuario
P02_E07_MED001	Adiabatico	19.83	0.73	Usuario
P02_E07_TER001	Suelo	195.06	0.19	Usuario
P02_E08_PE001	Fachada	15.78	0.33	Usuario
P02_E08_PE002	Fachada	71.58	0.33	Usuario
P02_E08_PE003	Fachada	19.14	0.33	Usuario

P02_E08_TER001	Suelo	64.73	0.19	Usuario
P02_E08_CUB001	Cubierta	25.24	0.23	Usuario
P02_E08_CUB002	Cubierta	14.27	0.23	Usuario
P03_E01_PE006	Fachada	2.79	0.33	Usuario
P03_E01_PE001	Fachada	0.66	0.33	Usuario
P03_E01_ME001	Fachada	96.27	0.33	Usuario
P03_E01_MCP001	Fachada	40.36	0.33	Usuario
P03_E01_MCP002	Fachada	18.41	0.33	Usuario
P03_E01_MCP003	Fachada	6.51	0.33	Usuario
P03_E01_MCP004	Fachada	4.16	0.33	Usuario
P03_E01_MCP005	Fachada	5.77	0.33	Usuario
P03_E01_MCP006	Fachada	4.16	0.33	Usuario
P03_E01_MCP007	Fachada	5.99	0.33	Usuario
P03_E01_MCP008	Fachada	4.16	0.33	Usuario
P03_E01_MCP009	Fachada	5.85	0.33	Usuario
P03_E01_MCP010	Fachada	4.16	0.33	Usuario
P03_E01_MCP011	Fachada	5.79	0.33	Usuario
P03_E01_MCP012	Fachada	4.16	0.33	Usuario
P03_E01_MCP013	Fachada	6.07	0.33	Usuario
P03_E01_MCP014	Fachada	4.16	0.33	Usuario
P03_E01_MCP015	Fachada	6.06	0.33	Usuario
P03_E01_MCP016	Fachada	18.33	0.33	Usuario
P03_E01_MCP017	Fachada	39.57	0.33	Usuario
P03_E01_MCP018	Fachada	4.06	0.33	Usuario
P03_E01_MCP019	Fachada	4.06	0.33	Usuario
P03_E01_MCP020	Fachada	4.06	0.33	Usuario
P03_E01_MCP021	Fachada	4.06	0.33	Usuario
P03_E01_MCP022	Fachada	4.06	0.33	Usuario
P03_E01_MCP023	Fachada	4.06	0.33	Usuario
P03_E01_MCP024	Fachada	11.25	0.33	Usuario
P03_E01_MCP025	Fachada	11.41	0.33	Usuario
P03_E01_MCP026	Fachada	11.84	0.33	Usuario
P03_E01_MCP027	Fachada	39.41	0.33	Usuario
P03_E01_MED001	Adiabatico	16.98	0.73	Usuario
P03_E01_MCP035	Cubierta	293.61	0.23	Usuario
P03_E01_MCP036	Cubierta	342.09	0.23	Usuario
P03_E02_PE002	Fachada	22.28	0.33	Usuario
P03_E02_PE003	Fachada	19.53	0.33	Usuario
P03_E02_PE001	Fachada	0.47	0.33	Usuario
P03_E03_PE002	Fachada	17.97	0.33	Usuario
P03_E03_PE001	Fachada	0.47	0.33	Usuario
P03_E03_PE003	Fachada	0.47	0.33	Usuario
P03_E04_PE004	Fachada	17.37	0.33	Usuario
P03_E04_PE001	Fachada	0.47	0.33	Usuario
P03_E04_PE002	Fachada	0.47	0.33	Usuario
P03_E05_PE003	Fachada	18.18	0.33	Usuario
P03_E05_PE004	Fachada	27.66	0.33	Usuario
P03_E05_PE001	Fachada	0.47	0.33	Usuario
P03_E06_PE003	Fachada	23.94	0.33	Usuario
P03_E06_ME001	Fachada	1.04	0.33	Usuario
P03_E06_MED001	Adiabatico	6.79	0.73	Usuario
P06_E01_PE001	Fachada	29.87	0.33	Usuario
P06_E01_PE002	Fachada	20.57	0.33	Usuario
P06_E01_PE003	Fachada	51.50	0.33	Usuario

P06_E01_MCP001	Fachada	23.66	0.33	Usuario
P06_E01_MCP002	Fachada	25.52	0.33	Usuario
P06_E01_MCP003	Fachada	51.50	0.33	Usuario
P06_E01_TER001	Suelo	224.66	0.17	Usuario
P06_E02_PE004	Fachada	7.46	0.33	Usuario
P06_E02_TER001	Suelo	23.76	0.17	Usuario
P06_E03_PE005	Fachada	82.54	0.33	Usuario
P06_E03_MCP001	Fachada	17.81	0.33	Usuario
P06_E03_MCP002	Fachada	17.81	0.33	Usuario
P06_E03_TER001	Suelo	285.50	0.17	Usuario
P06_E04_PE001	Fachada	62.10	0.33	Usuario
P06_E04_TER001	Suelo	367.22	0.17	Usuario
P06_E05_PE001	Fachada	10.96	0.33	Usuario
P06_E05_PE002	Fachada	48.00	0.33	Usuario
P06_E05_MCP001	Fachada	10.96	0.33	Usuario
P06_E05_MCP002	Fachada	42.89	0.33	Usuario
P06_E05_TER001	Suelo	81.61	0.17	Usuario
P06_E06_MED001	Adiabatico	8.90	0.73	Usuario
P06_E06_TER001	Suelo	28.38	0.17	Usuario
P06_E07_PE001	Fachada	18.39	0.33	Usuario
P06_E07_PE002	Fachada	5.16	0.33	Usuario
P06_E07_TER001	Suelo	89.93	0.17	Usuario
P06_E08_PE001	Fachada	7.20	0.33	Usuario
P06_E08_TER001	Suelo	26.16	0.17	Usuario
P06_E09_PE001	Fachada	9.19	0.33	Usuario
P06_E09_MCP001	Fachada	6.40	0.33	Usuario
P06_E09_TER001	Suelo	22.67	0.17	Usuario
P07_E01_PE001	Fachada	11.85	0.33	Usuario
P07_E02_PE002	Fachada	23.72	0.33	Usuario
P07_E03_PE003	Fachada	11.79	0.33	Usuario
P07_E04_PE004	Fachada	19.21	0.33	Usuario
P07_E04_PE005	Fachada	19.21	0.33	Usuario
P07_E04_MCP001	Fachada	89.50	0.33	Usuario
P07_E04_MCP002	Fachada	21.14	0.33	Usuario
P07_E04_MCP003	Fachada	24.86	0.33	Usuario
P07_E04_MCP004	Fachada	79.91	0.33	Usuario
P07_E04_MCP018	Cubierta	1116.27	0.54	Usuario
P07_E05_PE001	Fachada	12.78	0.33	Usuario
P07_E06_PE001	Fachada	25.58	0.33	Usuario
P07_E07_PE002	Fachada	6.61	0.33	Usuario
P07_E07_MED001	Adiabatico	8.90	0.73	Usuario
P07_E08_PE001	Fachada	5.94	0.33	Usuario
P09_E01_ME001	Fachada	46.34	0.33	Usuario
P09_E01_ME002	Fachada	4.65	0.33	Usuario
P09_E01_ME003	Fachada	51.34	0.33	Usuario
P09_E01_ME004	Fachada	4.63	0.33	Usuario
P09_E01_ME005	Fachada	11.02	0.33	Usuario
P09_E01_FTER001	Suelo	62.82	0.27	Usuario
P09_E01C001	Cubierta	63.85	0.23	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P02_E01_PE002_V	Hueco	3.69	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E01_PE002_V_1	Hueco	3.69	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E02_PE003_V	Hueco	3.69	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E04_PE001_V	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E04_PE001_V_1	Hueco	5.20	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E05_PE001_V	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E05_PE001_V_1	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E05_PE001_V_2	Hueco	5.20	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E05_PE002_V1	Hueco	24.30	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E06_PE001_V	Hueco	5.20	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E07_ME001_V1	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P02_E07_ME001_V2	Hueco	1.80	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E07_PE001_V01	Hueco	16.68	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E08_PE001_V01	Hueco	16.91	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E01_PE006_V	Hueco	24.54	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E01_PE001_V	Hueco	17.55	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E01_MCP035_V1	Hueco	117.15	1.36	0.26	Usuario	Usuario
P03_E02_PE002_V	Hueco	3.00	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E02_PE001_V	Hueco	12.01	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E03_PE001_V	Hueco	12.01	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E03_PE003_V	Hueco	12.01	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E04_PE001_V	Hueco	12.01	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E04_PE002_V	Hueco	12.01	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E05_PE001_V	Hueco	12.01	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E06_PE003_V	Hueco	3.00	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P03_E06_PE003_V_1	Hueco	3.00	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E01_PE001_V	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E01_PE001_V_1	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E01_PE001_V_2	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E01_PE001_V_3	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V_1	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V_2	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E01_PE002_V_3	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E09_PE001_V01	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E09_PE001_V_102	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E09_PE001_V_203	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E09_PE001_V_304	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E09_PE002_V05	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E09_PE002_V_106	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E09_PE002_V_207	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E09_PE002_V_308	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E02_PE004_V	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V_1	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V_2	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V_3	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V_4	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P06_E03_PE005_V_8	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V_9	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V_10	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V_7	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V_5	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E03_PE005_V_6	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E10_PE001_V01	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E10_PE001_V_102	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E10_PE001_V_203	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E11_PE001_V01	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E11_PE001_V_102	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E11_PE001_V_203	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_1	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_2	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_3	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_4	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_5	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_6	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_7	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_8	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_9	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_10	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E04_PE001_V_11	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E05_PE002_V	Hueco	1.86	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E05_PE002_V_1	Hueco	1.86	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E12_PE002_V01	Hueco	1.83	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E12_PE002_V_102	Hueco	1.83	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E12_PE002_V_203	Hueco	1.72	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E12_PE002_V_304	Hueco	1.72	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E12_PE002_V_405	Hueco	1.72	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E07_PE002_V	Hueco	4.03	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P06_E08_PE001_V	Hueco	1.71	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E13_PE001_V01	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E01_PE001_V	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E01_PE001_V_1	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E02_PE002_V	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E02_PE002_V_1	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E02_PE002_V_2	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E02_PE002_V_3	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E03_PE003_V	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E03_PE003_V_1	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P07_E04_PE004_V	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E04_PE004_V_1	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E04_PE004_V_2	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E04_PE005_V	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E04_PE005_V_1	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E04_PE005_V_2	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P08_E01_PE002_V01	Hueco	1.28	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P08_E01_PE002_V_102	Hueco	1.28	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P08_E01_PE002_V_203	Hueco	1.28	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V2	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V2_1	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V3	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V4	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V5	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V6	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V7	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V8	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V9	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V10	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V11	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V12	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V13	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V14	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V15	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V16	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V17	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V18	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V19	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V20	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V21	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V22	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V23	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V24	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V25	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V26	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V27	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V28	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V29	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E04_MCP018_V30	Hueco	1.12	1.32	0.26	Usuario	Usuario
P07_E05_PE001_V	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E05_PE001_V_1	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E06_PE001_V	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E06_PE001_V_1	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E06_PE001_V_2	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E06_PE001_V_3	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E07_PE002_V	Hueco	2.79	1.16	0.61	Usuario	Usuario
P07_E08_PE001_V	Hueco	3.25	1.22	0.61	Usuario	Usuario
P09_E01_ME001_V1	Hueco	5.22	1.16	0.61	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		0.00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
ZC01_BC	Bomba de calor 2T	216.40	162.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		216.40			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	1646.04
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	100.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
BC_ACS	Bomba de calor	40.00	190.00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración

Nombre	P02_E01_FC			
Tipo	Todo aire caudal variable			
Zona asociada	-			
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)	
5.9	5.4	162	162	
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control	
No	No	No		

Nombre	P02_E02_FC			
Tipo	Todo aire caudal variable			
Zona asociada	-			
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)	
9.5	9.3	162	162	
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control	
No	No	No		

Nombre	P02_E03_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2.4	2.3	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P02_E04_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
11.9	10.7	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P03_E02_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
5.9	5.4	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P03_E03_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
5.9	5.4	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P03_E04_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
5.9	5.4	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P03_E05_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
5.9	5.4	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P06_E02_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2.4	2.3	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P06_E04_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
35.6	32.2	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P06_E06_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
4.9	4.2	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P07_E01_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
5.9	5.4	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P07_E02_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
11.9	10.7	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P07_E03_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
5.9	5.4	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P07_E05_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
5.9	5.4	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P07_E06_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
11.9	10.7	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P07_E07_FC		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
5.9	5.4	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	P02_E05_CL01		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
27.7	39.4	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	Si	No	

Nombre	P06_E01_CL02		
Tipo	Todo aire caudal variable		
Zona asociada	-		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
18.2	25.7	162	162
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	Si	No	

Nombre	P02_E06_Rad		
Tipo	-		
Zona asociada	List index out of bounds (11)		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2	No	162	0
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	0	No	

Nombre	P02_E07_Rad		
Tipo	-		
Zona asociada	List index out of bounds (11)		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
2	No	162	0
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	0	No	

Nombre	P03_E01_Rad		
Tipo	-		
Zona asociada	List index out of bounds (11)		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
14.3	No	162	0
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	0	No	

Nombre	P06_E03_Rad		
Tipo	-		
Zona asociada	List index out of bounds (11)		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
8.2	No	162	0
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	0	No	

Nombre	P07_E04_Rad		
Tipo	-		
Zona asociada	List index out of bounds (11)		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
12.2	No	162	0
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	0	No	

Nombre	Recuperadors		
Tipo	List index out of bounds (10)		
Zona asociada	List index out of bounds (11)		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Escola Gaià a la fàbrica de paraigües		
Dirección	dos de Maig 189		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08013
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:			
☐ Residencial privado (vivienda)		☒ Otros usos (terciario)	
Tipo y nivel de intervención			
☒ Nuevo		☐ Ampliación	
☐ Cambio de uso			
☐ Reforma:			
☐ > 25% envolvente + Clima + ACS	☐ > 25% envolvente + Clima	☐ > 25% envolvente + ACS	☐ > 25% envolvente
☐ < 25% envolvente + Clima + ACS	☐ < 25% envolvente + Clima	☐ < 25% envolvente + ACS	☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	3254.84
Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	Jaume Balañà Lladó	NIF/NIE	78083549K
Razón social	CARBONELL DALMASES I CIA. SRC	NIF	78083549K
Domicilio	del Vapor Gran 29		
Municipio	Terrassa	Código Postal	08221
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:	jbalanya@quadrant12.com	Teléfono	936 74 55 59
Titulación habilitante según normativa vigente	Enginyer Industrial		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2540.1182 de fecha 12-ago-2025		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

Cep,nren	44.00	kWh/m² año	Cep,nren,lim	72.23	kWh/m² año	Sí cumple
Cep,tot	73.70	kWh/m² año	Cep,tot,lim	181.88	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0.00	%	% horas lim fuera consigna	4.00	%	Sí cumple

Aútil 3254.84 m² CFI 4.653 W/m²

Cep,nr Consumo de energía primaria no renovable del edificio
Cep,nren,lim Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
Cep,tot Consumo de energía primaria total del edificio
Cep,tot,lim Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
Aútil Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
CFI Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0.40	kWh/m² año	Klim	0.69	kWh/m² año	Sí cumple
qsol,iul	3.69	kWh/m² año	qsol,iul,lim	4.00	kWh/m² año	Sí cumple
n50	3.96	1/h	n50,lim	-	1/h	No aplica

V/A 1.70 m³ /m²
V 11073.71 m³ Vinf 10274.10 m³
Dcal 10.15 kWh/m² año Dref 15.18 kWh/m² año
K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
Klim Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
qsol,iul Control solar de la envolvente térmica del edificio
qsol,iul,lim Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n50 Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
n50,lim Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
Vinf Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
Dcal Demanda de calefacción
Dref Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	88.00	%	RER ACS;nrb min	60.00	%	Sí cumple
-------------	-------	---	-----------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 1646.04 l/d

RER ACS;nrb Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS;nrb min Contribución mínima de energía procedente de fuentes rencvables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	43.20	kW	Potencia min	0.00	kW	Sí cumple
--------------------	-------	----	--------------	------	----	-----------

Sc 0.00 m² Soc 0.00 m²

Sc Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación
Soc Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ____/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P06_E06_MED001	Adiabatico	NO	8.90	0.73
P07_E07_MED001	Adiabatico	NO	8.90	0.73
P02_E01_MED001	Adiabatico	SE	22.22	0.73
P02_E07_MED001	Adiabatico	SE	19.83	0.73
P03_E01_MED001	Adiabatico	SE	16.98	0.73
P03_E06_MED001	Adiabatico	SE	6.79	0.73
P02_E02_CUB001	Cubierta	H	24.00	0.23
P02_E03_CUB001	Cubierta	H	24.34	0.23
P02_E08_CUB001	Cubierta	H	25.24	0.23
P02_E08_CUB002	Cubierta	H	14.27	0.23
P07_E04_MCP018	Cubierta	H	1116.27	0.54
P03_E01_MCP036	Cubierta	NO	342.09	0.23
P09_E01C001	Cubierta	NO	63.85	0.23
P03_E01_MCP035	Cubierta	SE	293.61	0.23
P02_E01_PE002	Fachada	NE	38.54	0.33
P02_E02_PE003	Fachada	NE	35.07	0.33
P03_E01_MCP002	Fachada	NE	18.41	0.33
P03_E01_MCP006	Fachada	NE	4.16	0.33
P03_E01_MCP010	Fachada	NE	4.16	0.33
P03_E01_MCP014	Fachada	NE	4.16	0.33
P03_E01_MCP017	Fachada	NE	39.57	0.33
P03_E01_MCP018	Fachada	NE	4.06	0.33
P03_E01_MCP019	Fachada	NE	4.06	0.33
P03_E01_MCP020	Fachada	NE	4.06	0.33
P03_E02_PE002	Fachada	NE	22.28	0.33
P03_E03_PE001	Fachada	NE	0.47	0.33
P03_E04_PE001	Fachada	NE	0.47	0.33
P03_E05_PE001	Fachada	NE	0.47	0.33
P03_E06_PE003	Fachada	NE	23.94	0.33
P06_E05_MCP002	Fachada	NE	42.89	0.33
P06_E05_PE002	Fachada	NE	48.00	0.33
P07_E04_MCP002	Fachada	NE	21.14	0.33

P09_E01_ME001	Fachada	NE	46.34	0.33
P09_E01_ME002	Fachada	NE	4.65	0.33
P02_E02_PE004	Fachada	NO	84.04	0.33
P02_E03_PE001	Fachada	NO	26.91	0.33
P02_E04_PE002	Fachada	NO	26.63	0.33
P02_E07_MCP001	Fachada	NO	0.64	0.33
P02_E07_MCP002	Fachada	NO	0.64	0.33
P02_E08_PE002	Fachada	NO	71.58	0.33
P03_E01_MCP003	Fachada	NO	6.51	0.33
P03_E01_MCP005	Fachada	NO	5.77	0.33
P03_E01_MCP007	Fachada	NO	5.99	0.33
P03_E01_MCP009	Fachada	NO	5.85	0.33
P03_E01_MCP011	Fachada	NO	5.79	0.33
P03_E01_MCP013	Fachada	NO	6.07	0.33
P03_E01_MCP015	Fachada	NO	6.06	0.33
P03_E01_MCP024	Fachada	NO	11.25	0.33
P03_E01_MCP025	Fachada	NO	11.41	0.33
P03_E01_MCP026	Fachada	NO	11.84	0.33
P03_E01_PE001	Fachada	NO	0.66	0.33
P03_E02_PE003	Fachada	NO	19.53	0.33
P03_E03_PE002	Fachada	NO	17.97	0.33
P03_E04_PE004	Fachada	NO	17.37	0.33
P03_E05_PE003	Fachada	NO	18.18	0.33
P06_E01_MCP002	Fachada	NO	25.52	0.33
P06_E01_PE002	Fachada	NO	20.57	0.33
P06_E04_PE001	Fachada	NO	62.10	0.33
P06_E07_PE002	Fachada	NO	5.16	0.33
P06_E09_MCP001	Fachada	NO	6.40	0.33
P06_E09_PE001	Fachada	NO	9.19	0.33
P07_E04_MCP004	Fachada	NO	79.91	0.33
P07_E04_PE004	Fachada	NO	19.21	0.33
P07_E04_PE005	Fachada	NO	19.21	0.33
P07_E05_PE001	Fachada	NO	12.78	0.33
P07_E06_PE001	Fachada	NO	25.58	0.33
P07_E07_PE002	Fachada	NO	6.61	0.33
P02_E04_PE001	Fachada	SE	17.40	0.33
P02_E05_PE001	Fachada	SE	42.54	0.33
P02_E06_PE001	Fachada	SE	21.71	0.33
P02_E07_ME001	Fachada	SE	28.44	0.33
P02_E08_PE001	Fachada	SE	15.78	0.33
P03_E01_MCP001	Fachada	SE	40.36	0.33

P03_E01_ME001	Fachada	SE	96.27	0.33
P03_E06_ME001	Fachada	SE	1.04	0.33
P06_E01_MCP001	Fachada	SE	23.66	0.33
P06_E01_PE001	Fachada	SE	29.87	0.33
P06_E02_PE004	Fachada	SE	7.46	0.33
P06_E03_MCP001	Fachada	SE	17.81	0.33
P06_E03_MCP002	Fachada	SE	17.81	0.33
P06_E03_PE005	Fachada	SE	82.54	0.33
P06_E05_MCP001	Fachada	SE	10.96	0.33
P06_E05_PE001	Fachada	SE	10.96	0.33
P06_E07_PE001	Fachada	SE	18.39	0.33
P06_E08_PE001	Fachada	SE	7.20	0.33
P07_E01_PE001	Fachada	SE	11.85	0.33
P07_E02_PE002	Fachada	SE	23.72	0.33
P07_E03_PE003	Fachada	SE	11.79	0.33
P07_E04_MCP001	Fachada	SE	89.50	0.33
P07_E08_PE001	Fachada	SE	5.94	0.33
P09_E01_ME005	Fachada	SE	11.02	0.33
P02_E05_PE002	Fachada	SO	40.88	0.33
P02_E08_PE003	Fachada	SO	19.14	0.33
P03_E01_MCP004	Fachada	SO	4.16	0.33
P03_E01_MCP008	Fachada	SO	4.16	0.33
P03_E01_MCP012	Fachada	SO	4.16	0.33
P03_E01_MCP016	Fachada	SO	18.33	0.33
P03_E01_MCP021	Fachada	SO	4.06	0.33
P03_E01_MCP022	Fachada	SO	4.06	0.33
P03_E01_MCP023	Fachada	SO	4.06	0.33
P03_E01_MCP027	Fachada	SO	39.41	0.33
P03_E01_PE006	Fachada	SO	2.79	0.33
P03_E02_PE001	Fachada	SO	0.47	0.33
P03_E03_PE003	Fachada	SO	0.47	0.33
P03_E04_PE002	Fachada	SO	0.47	0.33
P03_E05_PE004	Fachada	SO	27.66	0.33
P06_E01_MCP003	Fachada	SO	51.50	0.33
P06_E01_PE003	Fachada	SO	51.50	0.33
P07_E04_MCP003	Fachada	SO	24.86	0.33
P09_E01_ME003	Fachada	SO	51.34	0.33
P09_E01_ME004	Fachada	SO	4.63	0.33
P06_E01_TER001	Suelo	H	224.66	0.17
P06_E02_TER001	Suelo	H	23.76	0.17
P06_E03_TER001	Suelo	H	285.50	0.17

P06_E04_TER001	Suelo	H	367.22	0.17
P06_E05_TER001	Suelo	H	81.61	0.17
P06_E06_TER001	Suelo	H	28.38	0.17
P06_E07_TER001	Suelo	H	89.93	0.17
P06_E08_TER001	Suelo	H	26.16	0.17
P06_E09_TER001	Suelo	H	22.67	0.17
P02_E01_TER001	Suelo	H	52.53	0.19
P02_E02_TER001	Suelo	H	130.62	0.19
P02_E03_TER001	Suelo	H	24.34	0.19
P02_E04_TER001	Suelo	H	106.13	0.19
P02_E05_TER001	Suelo	H	171.88	0.19
P02_E06_TER001	Suelo	H	24.16	0.19
P02_E07_TER001	Suelo	H	195.06	0.19
P02_E08_TER001	Suelo	H	64.73	0.19
P09_E01_FTER001	Suelo	H	62.82	0.27

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U _H (W/m²·K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Cdsm (Wh/m²)	Permeabili- dad (m³/h·m²)
P02_E01_PE002_V	Hueco	NE	3.69	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P02_E01_PE002_V_1	Hueco	NE	3.69	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P02_E02_PE003_V	Hueco	NE	3.69	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P03_E02_PE002_V	Hueco	NE	3.00	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P03_E03_PE001_V	Hueco	NE	12.01	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P03_E04_PE001_V	Hueco	NE	12.01	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P03_E05_PE001_V	Hueco	NE	12.01	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P03_E06_PE003_V	Hueco	NE	3.00	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P03_E06_PE003_V_1	Hueco	NE	3.00	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P06_E05_PE002_V	Hueco	NE	1.86	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P06_E05_PE002_V_1	Hueco	NE	1.86	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P07_E12_PE002_V_10	Hueco	NE	1.83	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P07_E12_PE002_V_20	Hueco	NE	1.72	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P07_E12_PE002_V_30	Hueco	NE	1.72	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P07_E12_PE002_V_40	Hueco	NE	1.72	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P07_E12_PE002_V_50	Hueco	NE	1.72	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P07_E12_PE002_V01	Hueco	NE	1.83	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P08_E01_PE002_V_10	Hueco	NE	1.28	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P08_E01_PE002_V_20	Hueco	NE	1.28	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P08_E01_PE002_V_30	Hueco	NE	1.28	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P08_E01_PE002_V01	Hueco	NE	1.28	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P09_E01_ME001_V1	Hueco	NE	5.22	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P03_E01_PE001_V	Hueco	NO	17.55	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P03_E07_PE001_V01	Hueco	NO	16.68	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P03_E08_PE001_V01	Hueco	NO	16.91	1.16	0.61	0.20	No	3.00

P06_E01_PE002_V	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E01_PE002_V_1	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E01_PE002_V_2	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E01_PE002_V_3	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_1	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_10	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_11	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_2	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_3	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_4	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_5	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_6	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_7	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_8	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E04_PE001_V_9	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E07_PE002_V	Hueco	NO	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E04_PE004_V	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E04_PE004_V_1	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E04_PE004_V_2	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E04_PE005_V	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E04_PE005_V_1	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E04_PE005_V_2	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E05_PE001_V	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E05_PE001_V_1	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E06_PE001_V	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E06_PE001_V_1	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E06_PE001_V_2	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E06_PE001_V_3	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E07_PE002_V	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E09_PE002_V_10	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E09_PE002_V_20	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E09_PE002_V_30	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E09_PE002_V05	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E13_PE001_V01	Hueco	NO	2.79	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P02_E04_PE001_V	Hueco	SE	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P02_E04_PE001_V_1	Hueco	SE	5.20	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P02_E05_PE001_V	Hueco	SE	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P02_E05_PE001_V_1	Hueco	SE	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P02_E05_PE001_V_2	Hueco	SE	5.20	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P02_E06_PE001_V	Hueco	SE	5.20	1.16	0.61	0.20	No	3.00

P02_E07_ME001_V1	Hueco	SE	4.03	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P02_E07_ME001_V2	Hueco	SE	1.80	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P06_E01_PE001_V	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E01_PE001_V_1	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E01_PE001_V_2	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E01_PE001_V_3	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E02_PE004_V	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_1	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_10	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_2	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_3	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_4	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_5	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_6	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_7	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_8	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E03_PE005_V_9	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P06_E08_PE001_V	Hueco	SE	1.71	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E01_PE001_V	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E01_PE001_V_1	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E02_PE002_V	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E02_PE002_V_1	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E02_PE002_V_2	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E02_PE002_V_3	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E03_PE003_V	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E03_PE003_V_1	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E08_PE001_V	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E09_PE001_V_10	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E09_PE001_V_20	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E09_PE001_V_30	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E09_PE001_V_40	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E09_PE001_V01	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E10_PE001_V_10	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E10_PE001_V_20	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E10_PE001_V_30	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E10_PE001_V01	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E11_PE001_V_10	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E11_PE001_V_20	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E11_PE001_V_30	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P07_E11_PE001_V01	Hueco	SE	3.25	1.22	0.61	0.05	No	3.00
P03_E01_MCP035_V1	Hueco	SE	117.15	1.36	0.26	0.21	No	3.00
P02_E05_PE002_V1	Hueco	SO	24.30	1.16	0.61	0.60	No	3.00
P03_E01_PE006_V	Hueco	SO	24.54	1.16	0.61	0.60	No	3.00

P03_E02_PE001_V	Hueco	SO	12.01	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P03_E03_PE003_V	Hueco	SO	12.01	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P03_E04_PE002_V	Hueco	SO	12.01	1.16	0.61	0.20	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_0	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_1	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_2	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_3	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_4	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_5	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_6	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_7	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_8	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V1_9	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_1	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_0	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_1	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_2	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_3	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_4	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_5	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_6	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_7	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_8	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V2_9	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V3	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V3_0	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V4	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V5	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V6	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V7	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V8	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00
P07_E04_MCP018_V9	Lucernario	H	1.12	1.32	0.26	0.23	No	3.00

U_HTransmitancia del hueco

g_{gl;wi}Factor solar del acristalamiento

g_{gl;sh;wi}Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados

Orientación:N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H

C_{dsm}Control dinámico de sombras móviles en los huecos. Aparecerá o bien el valor de radiación a partir del que se realiza la activación de las sombras móviles o un No si el hueco cuenta con un cálculo estacional a través de factores fijos

Permeabilidad27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
--------	------	------------------------------	-----------------	------------------------

-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0.085	39.30	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0.063	59.00	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0.051	1056.82	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	2088
Intensidad de las cargas internas (C _{FI}) (W/m2)	4.653

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P02_E01	52.53	219.06	perfildeusuario3	ACOND	378.24	15.0/20.0-26.0/100.0
P02_E02	130.62	564.15	perfildeusuario4	ACOND	940.46	15.0/20.0-26.0/100.0
P02_E03	24.34	105.11	perfildeusuario4	ACOND	175.22	15.0/20.0-26.0/100.0
P02_E04	106.13	442.57	perfildeusuario2	ACOND	764.14	15.0/20.0-26.0/100.0
P02_E05	171.88	716.75	perfildeusuario4	ACOND	1237.55	15.0/20.0-26.0/100.0
P02_E06	24.16	100.75	perfildeusuario2	ACOND	173.96	15.0/20.0-26.0/100.0
P02_E07	195.06	813.42	perfildeusuario1	ACOND	1404.46	15.0/20.0-26.0/100.0
P02_E08	64.73	279.57	perfildeusuario4	ACOND	466.05	20.0/20.0-25.0/25.0
P03_E01	318.59	904.80	perfildeusuario1	ACOND	2293.86	15.0/20.0-26.0/100.0
P03_E02	51.39	145.94	perfildeusuario2	ACOND	370.00	15.0/20.0-26.0/100.0
P03_E03	55.23	156.85	perfildeusuario2	ACOND	397.64	15.0/20.0-26.0/100.0
P03_E04	53.38	151.61	perfildeusuario2	ACOND	384.36	15.0/20.0-26.0/100.0
P03_E05	55.87	158.68	perfildeusuario2	ACOND	402.29	15.0/20.0-26.0/100.0
P03_E06	30.47	78.30	perfildeusuario4	ACOND	219.36	20.0/20.0-25.0/25.0
P06_E01	224.66	595.36	perfildeusuario4	ACOND	1617.58	15.0/20.0-26.0/100.0
P06_E02	23.76	62.97	perfildeusuario4	ACOND	171.10	15.0/20.0-26.0/100.0
P06_E03	285.50	756.57	perfildeusuario1	ACOND	2055.58	15.0/20.0-26.0/100.0
P06_E04	367.22	973.13	perfildeusuario2	ACOND	2643.97	15.0/20.0-26.0/100.0
P06_E05	81.61	216.26	perfildeusuario4	ACOND	587.57	20.0/20.0-25.0/25.0
P06_E06	28.37	75.17	perfildeusuario4	ACOND	204.24	15.0/20.0-26.0/100.0
P06_E07	89.93	238.32	perfildeusuario4	ACOND	647.52	20.0/20.0-25.0/25.0
P06_E08	26.16	69.31	perfildeusuario4	ACOND	188.33	20.0/20.0-25.0/25.0
P06_E09	22.67	60.06	perfildeusuario4	ACOND	163.19	20.0/20.0-25.0/25.0
P07_E01	47.60	130.43	perfildeusuario2	ACOND	342.73	15.0/20.0-26.0/100.0
P07_E02	95.28	261.06	perfildeusuario2	ACOND	686.00	15.0/20.0-26.0/100.0
P07_E03	47.45	130.02	perfildeusuario2	ACOND	341.65	15.0/20.0-26.0/100.0
P07_E04	295.67	810.14	perfildeusuario1	ACOND	2128.84	15.0/20.0-26.0/100.0
P07_E05	49.50	135.63	perfildeusuario2	ACOND	356.40	15.0/20.0-26.0/100.0
P07_E06	99.08	271.48	perfildeusuario2	ACOND	713.37	15.0/20.0-26.0/100.0
P07_E07	49.34	135.20	perfildeusuario2	ACOND	355.28	15.0/20.0-26.0/100.0
P07_E08	23.84	63.17	perfildeusuario4	ACOND	171.64	20.0/20.0-25.0/25.0

P09_E01	62.82	452.27	perfildeusuario4	ACOND	452.27	20.0/20.0-25.0/25.0
---------	-------	--------	------------------	-------	--------	---------------------

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0.70	0.70	GASOLEO
TOTALES	-	-	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
Usuario	ZC01_BC	216.40	1.62	2.70	Bomba de calor 2T
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1.70	1.70	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	216.40	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	1646.04
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1.00	1.00	ELECTRICIDAD
BC_ACS	Bomba de calor	40.00	4.60	1.90	ELECTRICIDAD

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	P02_E01_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		5.4	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	5.9			

Nombre	P02_E02_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		9.3	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	9.5			

Nombre	P02_E03_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		2.3	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	2.4			

Nombre	P02_E04_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		10.7	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	11.9			

Nombre	P03_E02_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		5.4	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	5.9			

Nombre	P03_E03_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		5.4	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	5.9			

Nombre	P03_E04_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		5.4	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	5.9			

Nombre	P03_E05_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		5.4	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	5.9			

Nombre	P06_E02_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		2.3	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	2.4			

Nombre	P06_E04_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		32.2	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	35.6			

Nombre	P06_E06_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		4.2	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	4.9			

Nombre	P07_E01_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		5.4	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	5.9			

Nombre	P07_E02_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		10.7	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	11.9			

Nombre	P07_E03_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		5.4	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	5.9			

Nombre	P07_E05_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		5.4	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	5.9			

Nombre	P07_E06_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		10.7	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	11.9			

Nombre	P07_E07_FC				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		5.4	No	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	5.9			

Nombre	P02_E05_CL01				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		39.4	Si	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	27.7			

Nombre	P06_E01_CL02				
Tipo	1.62				
Zona asociada	0				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		25.7	Si	1.62	0
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	18.2			

Nombre	P02_E06_Rad				
Tipo	0				
Zona asociada	Sólo calefacción por agua				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		No	0	1.62	1.62
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	2			

Nombre	P02_E07_Rad				
Tipo	0				
Zona asociada	Sólo calefacción por agua				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		No	0	1.62	1.62
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	2			

Nombre	P03_E01_Rad				
Tipo	0				
Zona asociada	Sólo calefacción por agua				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		No	0	1.62	1.62
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	14.3			

Nombre	P06_E03_Rad				
Tipo	0				
Zona asociada	Sólo calefacción por agua				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		No	0	1.62	1.62
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	8.2			

Nombre	P07_E04_Rad				
Tipo	0				
Zona asociada	Sólo calefacción por agua				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		No	0	1.62	1.62
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	12.2			

Nombre	Recuperadors				
Tipo	Sólo ventilación				
Zona asociada	-				
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento nominal calor (COP)	Rendimiento medio estacional calor	Rendimiento nominal frío (EER)	Rendimiento medio estacional frío
		0	1.62	0	1.62
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	No			

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)
No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía (kWh/año)
GB01_Enc	Bomba	Calefaccion.Refrigeracion	1684.89
GB02_Moc	Bomba	Calefaccion.Refrigeracion	514.97
GB00_Prim_Fict	Bomba	Calefaccion.Refrigeracion	28.07

GB00_BC_Fict	Bomba	Refrigeracion	100.13
GB_ACS	Bomba	Calefaccion.Refrigeracion	457.45
TOTALES	-	-	-

Recuperadores de calor
No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m²)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/m²·100lux)	Iluminancia media (lux)
P02_E01	52.53	4.50	7.00	64.29
P02_E02	130.62	4.50	7.00	64.29
P02_E03	24.34	4.50	7.00	64.29
P02_E04	106.13	4.50	7.00	64.29
P02_E05	171.88	4.50	7.00	64.29
P02_E06	24.16	4.50	7.00	64.29
P02_E07	195.06	4.50	7.00	64.29
P02_E08	64.73	4.50	7.00	64.29
P03_E01	318.59	4.50	7.00	64.29
P03_E02	51.39	4.50	7.00	64.29
P03_E03	55.23	4.50	7.00	64.29
P03_E04	53.38	4.50	7.00	64.29
P03_E05	55.87	4.50	7.00	64.29
P03_E06	30.47	4.50	7.00	64.29
P06_E01	224.66	4.50	7.00	64.29
P06_E02	23.76	4.50	7.00	64.29
P06_E03	285.50	4.50	7.00	64.29
P06_E04	367.22	4.50	7.00	64.29
P06_E05	81.61	4.50	7.00	64.29
P06_E06	28.37	4.50	7.00	64.29
P06_E07	89.93	4.50	7.00	64.29
P06_E08	26.16	4.50	7.00	64.29
P06_E09	22.67	4.50	7.00	64.29
P07_E01	47.60	4.50	7.00	64.29
P07_E02	95.28	4.50	7.00	64.29
P07_E03	47.45	4.50	7.00	64.29
P07_E04	295.67	4.50	7.00	64.29
P07_E05	49.50	4.50	7.00	64.29
P07_E06	99.08	4.50	7.00	64.29
P07_E07	49.34	4.50	7.00	64.29
P07_E08	23.84	4.50	7.00	64.29
P09_E01	62.82	4.50	7.00	64.29
TOTALES	3254.84	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
GB01_Enc	ELECTRICIDAD	CAL	588.95
GB01_Enc	ELECTRICIDAD	REF	431.28
GB01_Enc	ELECTRICIDAD	ACS	546.85
GB02_Moc	ELECTRICIDAD	CAL	178.45
GB02_Moc	ELECTRICIDAD	REF	130.68
GB02_Moc	ELECTRICIDAD	ACS	165.70

GB00_Prim_Fict	ELECTRICIDAD	CAL	9.12
GB00_Prim_Fict	ELECTRICIDAD	REF	6.68
GB00_Prim_Fict	ELECTRICIDAD	ACS	8.47
GB00_BC_Fict	ELECTRICIDAD	CAL	35.47
GB00_BC_Fict	ELECTRICIDAD	REF	25.98
GB00_BC_Fict	ELECTRICIDAD	ACS	32.94
GB_ACS	ELECTRICIDAD	CAL	172.84
GB_ACS	ELECTRICIDAD	REF	126.57
GB_ACS	ELECTRICIDAD	ACS	160.49
ZC01_BC	ELECTRICIDAD	REF	12441.00
ZC01_BC	ELECTRICIDAD	CAL	19194.30
ZC01_BC	MEDIOAMBIENTE	CAL	11885.28
BC_ACS	ELECTRICIDAD	ACS	16747.30
BC_ACS	MEDIOAMBIENTE	ACS	15145.30
P02_E01_FC	ELECTRICIDAD	VEN	22.92
P02_E02_FC	ELECTRICIDAD	VEN	14.19
P02_E03_FC	ELECTRICIDAD	VEN	4.05
P02_E04_FC	ELECTRICIDAD	VEN	30.17
P03_E02_FC	ELECTRICIDAD	VEN	25.53
P03_E03_FC	ELECTRICIDAD	VEN	25.30
P03_E04_FC	ELECTRICIDAD	VEN	26.58
P03_E05_FC	ELECTRICIDAD	VEN	19.73
P06_E02_FC	ELECTRICIDAD	VEN	4.05
P06_E04_FC	ELECTRICIDAD	VEN	91.50
P06_E06_FC	ELECTRICIDAD	VEN	10.12
P07_E01_FC	ELECTRICIDAD	VEN	21.38
P07_E02_FC	ELECTRICIDAD	VEN	39.69
P07_E03_FC	ELECTRICIDAD	VEN	20.47
P07_E05_FC	ELECTRICIDAD	VEN	17.92
P07_E06_FC	ELECTRICIDAD	VEN	31.75
P07_E07_FC	ELECTRICIDAD	VEN	15.63
P02_E05_CL01	ELECTRICIDAD	VEN	531.47
P06_E01_CL02	ELECTRICIDAD	VEN	296.37
Recuperadors	ELECTRICIDAD	VEN	9412.61
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_ACS-Ficticio	ELECTRICIDAD	ACS	366.10
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio	GASOLEO	CAL	88635.85
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio	ELECTRICIDAD	REF	0.16
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	18869.14

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	43.20
---	-------

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	64524.00

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	Femisiones
ELECTRICIDAD	RED	0.414	1.954	0.331
ELECTRICIDAD	INSITU	1.000	0.000	0.000
GASOLEO	RED	0.003	1.179	0.311
MEDIOAMBIENTE	RED	1.000	0.000	0.000
TOTALES		-	-	-

PCA PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ

NOVA ESCOLA GAIA A L'ANTIGA FÀBRICA DE PARAIGUES SUMO Arquitectes																			
Estudi econòmic executiu						desembre 2025						Desembre 2025 costos indirectes 3%				Desembre 2025 costos indirectes 3%			
N	concepte					Import Capital		%	Import Sub-capital		%	AJUNTAMENT		%	GENERALITAT		%		
1	Treballs previs, retirada d'elements i enderrocs dins les naus					284.548,17 €	4,05%	284.548,17 €	4,05%			284.548,17 €	26,35%						
2	Moviment de terres i excavació					12.679,92 €	0,18%	12.679,92 €	0,18%					12.679,92 €		0,21%			
2	Sistema estructural. Rehabilitació edifici existent					493.961,15 €	7,03%						45,74%			0,00%			
		Reforços fonamentació						41.685,83 €	0,59%			41.685,83 €	3,86%						
		reforços forjats						61.526,54 €	0,88%			61.526,54 €	5,70%						
		reforços murs						59.891,47 €	0,85%			59.891,47 €	5,55%						
		reforços pilars						17.277,01 €	0,25%			17.277,01 €	1,60%						
		estintolaments						174.509,86 €	2,48%			174.509,86 €	16,16%						
		reforços encavallades i volta de mocador						139.070,44 €	1,98%			139.070,44 €	12,88%						
2	Sistema estructural. Obra Nova					880.874,57 €	12,54%									14,82%			
		fonaments i solera						192.858,36 €	2,75%					192.858,36 €		3,24%			
		estructura de fusta						449.517,31 €	6,40%					449.517,31 €		7,56%			
		estructura de bloc de formigó						11.850,01 €	0,17%					11.850,01 €		0,20%			
		estructura d'acer						108.397,58 €	1,54%					108.397,58 €		1,82%			
		escales de fusta i acer						88.151,97 €	1,25%					88.151,97 €		1,48%			
		Estructura Hivernacle						30.099,34 €	0,43%					30.099,34 €		0,51%			
3	sistema envoltent					1.918.414,82 €	27,31%					4,09%			31,52%				
		envoltent sota rassant						142.900,54 €	2,03%					142.900,54 €		2,40%			
		coberta mocadors						398.620,01 €	5,67%					398.620,01 €		6,70%			
		coberta nau						286.141,41 €	4,07%					286.141,41 €		4,81%			
		altres cobertes						39.440,78 €	0,56%					39.440,78 €		0,66%			
		coberta hivernacle						20.626,91 €	0,29%					20.626,91 €		0,35%			
		façanes						381.324,01 €	5,43%					381.324,01 €		6,41%			
		façana hivernacle						16.489,08 €	0,23%					16.489,08 €		0,28%			
		restauració façana principal						44.157,41 €	0,63%			44.157,41 €	4,09%						
		fusteria exterior i protecció solar						503.617,66 €	7,17%					503.617,66 €		8,47%			
		manyeria exterior						85.097,01 €	1,21%					85.097,01 €		1,43%			
4	sistema de compartimentació					1.177.901,91 €	16,77%					0,00%			19,81%				
		divisions interiors						72.944,82 €	1,04%					72.944,82 €		1,23%			
		revestiments,acabats verticals i pintures						190.727,46 €	2,71%					190.727,46 €		3,21%			
		tractament de sostres i cel-ras						171.369,82 €	2,44%					171.369,82 €		2,88%			
		paviments						378.849,84 €	5,39%					378.849,84 €		6,37%			
		fusteria interior						304.875,59 €	4,34%					304.875,59 €		5,13%			
		manyeria interior						59.134,38 €	0,84%					59.134,38 €		0,99%			
5	instal.lacions					1.409.755,37 €	20,07%					0,00%			23,71%				
		subministrament aigua freda i calenta						99.239,44 €	1,41%					99.239,44 €		1,67%			
		sanejament						123.073,17 €	1,75%					123.073,17 €		2,07%			
		Instal·lacions tèrmiques						604.309,54 €	8,60%					604.309,54 €		10,16%			
		combustible						8.506,89 €	0,12%					8.506,89 €		0,14%			
		electricitat, fotovoltaica i enllumenat						362.576,97 €	5,16%					362.576,97 €		6,10%			
		Telecomunicacions						61.330,17 €	0,87%					61.330,17 €		1,03%			
		megafonia, contraincendis, protecció al llamp, antiintrusió						66.550,56 €	0,95%					66.550,56 €		1,12%			
		control						84.168,63 €	1,20%					84.168,63 €		1,42%			
6	aparells elevadors i electromecànics					29.775,58 €	0,42%	29.775,58 €	0,42%			0,00%			29.775,58 €	0,50%			
7	Equipament sanitari					56.159,47 €	0,80%	56.159,47 €	0,80%			0,00%			56.159,47 €	0,94%			
7	Equipament altres					31.628,57 €	0,45%	31.628,57 €	0,45%			0,00%			31.628,57 €	0,53%			
7	Equipament cuina - LOT 2					151.265,56 €	2,15%	151.265,56 €	2,15%			0,00%			151.265,56 €	2,54%			
7	Previsió aparallatge ET					113.300,00 €	1,61%	113.300,00 €	1,61%			113.300,00 €	10,49%						
7	Sistema de ruixadors i bombeig naus existents					105.930,93 €	1,51%	105.930,93 €	1,51%			105.930,93 €	9,81%						
8	Urbanització					263.287,78 €	3,75%					0,00%			4,43%				
		Obra civil. Mov de terres, fonaments, estructura i paviments						138.344,18 €	1,97%				0,00%	138.344,18 €		2,33%			
		Manyeria exterior, Equipament, Jardineria						109.590,62 €	1,56%				0,00%	109.590,62 €		1,84%			
		Instal·lacions d'Urbanització						15.352,98 €	0,22%				0,00%	15.352,98 €		0,26%			
9	Gestió de residus de construcció					16.856,64 €	0,24%	16.856,64 €	0,24%			0,00%			16.856,64 €	0,28%			
9	Gestió de residus enderrroc interior nau					38.099,87 €	0,54%	38.099,87 €	0,54%			38.099,87 €	3,53%						
10	Seguretat i salut - LOT 1					40.776,66 €	0,58%	40.776,66 €	0,58%					40.776,66 €		0,69%			
10	Seguretat i salut - LOT 2					380,99 €	0,01%	380,99 €	0,01%					380,99 €		0,01%			
Pressupost execució material PEM						7.025.597,96 €	100,00%	7.025.597,96 €	100,00%			1.079.997,53 €	100,00%	5.945.600,43 €		100,00%			
		Despeses Generals 13%						913.327,73 €				140.399,68 €		772.928,06 €					
		Benefici Industrial 6%						421.535,88 €				64.799,85 €		356.736,03 €					
		SUBTOTAL PEC						8.360.461,57 €				1.285.197,06 €		7.075.264,51 €					
		IVA 21%						1.755.696,93 €				269.891,38 €		1.485.805,55 €					
11	PRESSUPOST PER CONTRACTE PEC+IVA							10.116.158,50 €				1.555.088,44 €		8.561.070,06 €					
		CONTROL DE QUALITAT PEC						69.243,43 €						69.243,43 €					
		CONTROL DE QUALITAT PEC+IVA						83.784,55 €						83.784,55 €					
11	PRESSUPOST PER CONTRACTE PEC+IVA							10.199.943,05 €				- €		8.644.854,61 €					
1	Desamiantat cobertes							64.037,23 €				64.037,23 €							
9	Gestió residus amiant							13.125,63 €											
9	Gestió de terres contaminades							314.311,99 €				314.311,99 €							
Pressupost execució material PEM EXTRES								391.474,85 €				391.474,85 €							
Pressupost execució material PEM total								7.417.072,81 €				1.471.472,38 €							
		Despeses Generals 13%						964.219,47 €				191.291,41 €		772.928,06 €					
		Benefici Industrial 6%						445.024,37 €				88.288,34 €		356.736,03 €					
		SUBTOTAL PEC						8.826.316,64 €				1.751.052,13 €		7.075.264,51 €					
		IVA 21%						1.853.526,50 €				367.720,95 €		1.485.805,55 €					
11	PRESSUPOST PER CONTRACTE PEC+IVA							10.763.627,68 €				2.118.773,08 €		8.644.854,61 €					

II DG

Documentació Gràfica

Capítol	Descripció	Escala
Index		
DG. U	Definició General del projecte en relació a l'entorn i espais exteriors.	
U.01	Plànol Resum Situació	1/2000 1/1000
U.02	Plànol de Situació.	1/5000
U.03	Plànol d'Emplaçament.	1/1000
U.04	Justificació Urbanística	1/500
U.05	Estat Actual. Planta cota +0,00	1/300
U.06	Estat Actual. Planta cota +4,05/+4,25/+4,60	1/300
U.07	Estat Actual. Planta cota +7,55	1/300
U.08	Estat Actual. Planta cota +Cobertes	1/300
U.09	Estat Actual. Seccions (i)	1/250
U.10	Estat Actual. Seccions (ii)	1/250
U.11	Estat Actual. Alçats (i) - Principal	1/150
U.12	Estat Actual. Alçats (ii)	1/250
U.13	Fotografies Estat Actual. Nau mocadors (i)	
U.14	Fotografies Estat Actual. Pati (i)	
U.15	Fotografies Estat Actual. Nau Encavallades (i)	
U.16	Fotografies Estat Actual. Detalls (i)	
U.17	Imatges de la proposta arquitectònica I	
U.18	Imatges de la proposta arquitectònica II	---
U.19	Imatges de la proposta arquitectònica III	---
U.20	Imatges de la proposta arquitectònica IV	---

Capítol	Descripció	Escala
DG. 0	Treballs Previs i Enderrocs	
0.01	Enderrocs previs fora àmbit de projecte.	1/300
0.02	Planta Enderrocs Cota +0,00.	1/200
0.03	Planta Enderrocs Cota +4,05/4+4,25/+4,60	1/200
0.04	Planta Enderrocs Cota +7,55	1/200
0.05	Planta Enderrocs Cota +Cobertes	1/200
0.06	Seccions A i B Enderrocs	1/200
0.07	Seccions C i D Enderrocs	1/200
0.08	Seccions E i F Enderrocs	1/200
0.10	Excavacions	1/200
0.11	Terreny permeable	1/200

DG. A	Definició Geomètrica	
A.01	Planta baixa	1/250
A.02	Planta primera	1/250
A.03	Planta altell instal·lacions	1/250
A.04	Planta coberta	1/250
A.05	Planta soterrani	1/250
A.06	Planta Baixa Nau Mocadors +15,08	1/175
A.07	Planta Baixa Nau Encavallades +15,30	1/175
A.08	Planta Primera Nau Mocadors +17,98	1/175
A.09	Planta Primera Nau Encavallades +19,75	1/175
A.10	Planta Coberta Nau Mocadors	1/175
A.11	Planta Altell Nau Encavallades	1/175
A.12	Planta Coberta Nau Encavallades	1/175
A.13	Secció T1	1/150
A.14	Secció T2	1/150
A.15	Secció T3	1/150
A.16	Secció T4	1/150
A.17	Secció Longitudinal L1	1/200
A.18	Secció Longitudinal L2	1/200
A.19	Alçats (i) Carrer 2 de maig. Actual / Proposta	1/200
A.20	Alçats (ii) Tester Pati, C/Consell de Cent	1/200
A.21	Alçats (iii) Canòpia. Estat actual i proposta	1/200
A.22	Alçats (iv) Pati interior nau a dues aigües	1/200
A.23	Alçats (v) Pati interior nau de mocadors	1/200
A.24	Axonometria conjunt	---

DG. AA	Plantes Accessibilitat	
AA.01	Planta Baixa	1/200
AA.02	Planta Primera	1/200

Capítol	Descripció	Escala
DG. 2	Sistema Estructural	
2.0		
2.0.0	Llistat de Plànols I	
2.0.1	Axonometries	
2.0.2	Plànols de càrrega	
2.0.3	Plànols de foc	
2.0.4	Quadre de pilars	
2.1	Terreny	
2.1.0	Terreny - Planta sondeigs	
2.1.1	Terreny - Seccions I	
2.1.2	Terreny - Seccions II	
2.2	NAU 1 Elements Horitzontals (Nau Mocadors)	
2.2.0	NAU 1 - Fonamentació - Geometria	
2.2.1	NAU 1 - Fonamentació - Galeria instal·lacions	
2.2.2	NAU 1 - Fonamentació - Detalls	
2.2.3	NAU 1 - Solera - Geometria	
2.2.4	NAU 1 - SPB (P1) - Geometria	
2.2.5	NAU 1 - SPB (P1) - Especejament CLT	
2.2.6	NAU 1 - SP1 (Cel ras) - Geometria	
2.2.7	NAU 1 - SP1 (Cel ras) - Especejament CLT	
2.2.8	NAU 1 - SP1 (Coberta) - Geometria	
2.2.9	NAU 1 - Detalls	
2.2.10	NAU 1 - Detalls ii	
2.3	NAU 1 Entramats	
2.3.0	NAU 1 - Axonometria entramat	
2.3.1	NAU 1 - Alçats entramats I	
2.3.2	NAU 1 - Alçats entramats II	
2.3.3	NAU 1 - Alçats entramats III	
2.3.4	NAU 1 - Alçats entramats IV	
2.3.5	NAU 1 - Alçats entramats V	
2.4	NAU 2 Elements Horitzontals (Nau Encavallades)	
2.4.0	NAU 2 - Fonamentació - Geometria	
2.4.1	NAU 2 - Fonamentació - Reblert soterrani	
2.4.2	NAU 2 - Fonamentació - Detalls	
2.4.3	NAU 2 - Solera - Geometria	
2.4.4	NAU 2 - SPB (P1) - Geometria	
2.4.5	NAU 2 - SPB (P1) - Reforços	
2.4.6	NAU 2 - P1 - Geometria Capes de compressió	
2.4.7	NAU 2 - SP1 (Cel ras) - Geometria	
2.4.8	NAU 2 - SP1 (Cel ras) - Especejament CLT	
2.4.9	NAU 2 - Detalls	
2.4.10	NAU 2 - Detalls II	
2.4.11	NAU 2 - SP1 (Coberta) - Geometria	
2.4.12	NAU 2 - SP1 (Coberta) - Reforços	
2.4.13	NAU 2 - SP1 (Coberta) - Detalls	
2.5	NAU 2 Entramats	
2.5.0	NAU 2 - Axonometria entramat	
2.5.1	NAU 2 - Alçats entramats I	
2.5.2	NAU 2 - Alçats entramats II	
2.5.3	NAU 2 - Alçats entramats III	

2.6	Porxo
2.6.0	Porxo-Geometria
2.6.1	Porxo-Detalls
2.7	Hivernacle
2.7.0	Hivernacle-Geometria
2.7.1	Hivernacle-Detalls
2.8	Estintolaments
2.8.0	Estintolaments - Mur Eix A
2.8.1	Estintolaments - Mur Eix E
2.8.2	Estintolaments - Mur Eix F
2.8.3	Estintolaments - Mur Eix G
2.8.4	Estintolaments - Mur Eix M.1
2.8.5	Estintolaments - Mur Eix E.7
2.8.6	Estintolaments - Procés constructiu I
2.8.7	Estintolaments - Procés constructiu II
2.8.8	Estintolaments - Procés constructiu III
2.8.9	Estintolaments - Detalls
2.8.10	Estintolaments - Detalls II
2.9	Escales
2.9.0	Escales - Geometria Escala 3
2.9.1	Escales - Geometria Escala 2
2.9.2	Escales - Geometria Escala Porxo
2.9.3	Escales - Geometria Escala 1
2.9.4	Escales - Detalls i
2.9.5	Escales - Detalls ii

Capítol	Descripció	Escala
DG. 3	Sistema Envolvent	
3.0	Localització façanes i cobertes	
3.0.1	Planta Baixa. Nau Encavallades	1/175
3.0.2	Planta Baixa. Nau Mocadors	1/175
3.0.3	Planta Primera. Nau Encavallades	1/175
3.0.4	Planta Primera. Nau Mocadors	1/175
3.0.5	Planta Altell. Nau Encavallades	1/175
3.0.6	Planta Coberta. Nau Mocadors	1/175
3.0.7	Planta Coberta. Nau Encavallades	1/175
3.1	Localització Noves Obertures	
3.1.1	Obertura Tipus O1	1/40
3.1.2	Obertura Tipus O1*	1/40
3.1.3	Obertures Tipus O2 i O3	1/40
3.1.4	Obertura Tipus O3*	1/40
3.1.5	Obertures Tipus O2*, O4 i O4* Nau Mocadors	1/40
3.1.6	Obertures Tipus O5 i O6	1/50
3.1.7	Obertura Tipus O4 i O4* Nau Encavallades	1/40
3.1.8	Obertura Tipus E1 i O7	1/60
3.1.9	Obertura Tipus O8, O8* i O9	1/50
3.2	Envolupant sobre rasant	
3.2.1	Cobertes	
3.2.1.1	Detalls 1-4 coberta Nau Mocadors	1/20
3.2.1.2	Escandall Lluernari Mur cortina	1/100 1/50
3.2.1.3	Secció Sd1 Detall Nau Encavallades	1/25
3.2.1.4	Detalls 5-8 Nau encavallades I	1/5
3.2.1.5	Detalls 9-13 Nau encavallades II	1/5
3.2.1.6	Detalls14,15 Nau encavallades III	1/5
3.2.2	Façanes	
3.2.2.1	Secció Detall Sd2 Pati P1 Nau Encavallades	1/20
3.2.2.2	Secció Detall Sd3 Sd4 Pati P1 Nau Encavallades	1/20
3.2.2.3	Secció Detall Sd5 Pati P1 Nau Encavallades	1/20
3.2.2.4	Secció Detall Sd6 Pati entre naus. Hivernacle	1/35
3.2.2.5	Detalls 16-18 Pati entre naus. Hivernacle	1/20 1/10
3.2.2.6	Secció Detall Sd7 Porxo menjador.	1/20
3.2.2.7	Secció Detall Sd8 Marquesina Pati.	1/20 1/10
3.2.2.8	Secció detall Sd9 longitudinal Hivernacle	1/20 1/10
3.2.2.9	Secció detall Sd10 transversal Porxo Menjador	1/50
3.2.2.10	Detalls 19-23 Porxo Menjador	1/10
3.2.3	Fusteries Exteriors	
3.2.3.1	Escandall Fusteries Exteriors de Fusta (i)	1/75
3.2.3.2	Escandall Fusteries Exteriors de Fusta (ii)	1/75
3.2.3.3	Escandall Fusteries Exteriors de Fusta (iii) - Entramats	1/75
3.2.3.4	Escandall Fusteries Exteriors/Interiors d'Acer	1/75
3.2.3.5	Detalls fusteries exteriors I	1/20 1/10
3.2.3.6	Detalls fusteries exteriors II	1/20
3.2.3.7	Detalls fusteries exteriors III	1/20 1/10
3.2.4	Manyeria Exterior d'Acer	
3.2.4.1	Escandall Manyeria Exterior Acer (i)	1/75
3.2.4.2	Escandall Manyeria Exterior Acer (ii)	1/75

Capítol	Descripció	Escala
DG. 4	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors.	
4.1	Divisòries verticals. Envans i trasdosats	
4.1.1	Planta Baixa. Nau Encavallades	1/175
4.1.2	Planta Baixa. Nau Mocadors	1/175
4.1.3	Planta Primera. Nau Encavallades	1/175
4.1.4	Planta Primera. Nau Mocadors	1/175
4.1.5	Planta Altell. Nau Encavallades	1/175
4.1.6	Tipus d'envans	1/10
4.2	Revestiments verticals	
4.2.1	Alçats interiors (i)	1/100
4.2.2	Alçats interiors (ii)	1/100
4.2.3	Alçats interiors (iii)	1/100
4.2.4	Alçats interiors (iv)	1/100
4.2.5	Alçats interiors (v)	1/200
4.2.6	Alçats interiors (vi)	1/100
4.2.7	Alçats interiors (vii)	1/100
4.2.8	Alçats interiors (viii)	1/100
4.2.9	Alçats interiors (ix)	1/100
4.2.10	Alçats interiors (x)	1/100
4.2.11	Alçats interiors (xi)	1/150
4.3	Paviments	
4.3.1	Planta Baixa. Nau Encavallades	1/175
4.3.2	Planta Baixa. Nau Mocadors	1/175
4.3.3	Planta Primera. Nau Encavallades	1/175
4.3.4	Planta Primera. Nau Mocadors	1/175
4.3.5	Planta Altell. Nau Encavallades	1/175
4.4	Sostres	
4.4.1	Planta Baixa. Nau Encavallades	1/175
4.4.2	Planta Baixa. Nau Mocadors	1/175
4.4.3	Planta Primera. Nau Encavallades	1/175
4.4.4	Planta Primera. Nau Mocadors	1/175
4.4.5	Planta Altell. Nau Encavallades	1/175
4.5	Fusteria Interior	
4.5.	Fusteries Interiors de Fusta FIF	
4.5.1	Escandall fusteria interior fusta (i)	1/75
4.5.2	Escandall fusteria interior fusta (ii)	1/75
4.5.3	Escandall fusteria interior fusta (iii)	1/75
4.5.4	Escandall fusteria interior fusta (iv)	1/75
4.5.5	Detalls Fusteries interior fusta (i)	1/10
4.5.6	Detalls Fusteries interior fusta (ii)	1/10
4.5	Elements Interiors de fusta EIF	
4.5.10	Escandall Elements interiors fusta	1/75
4.6	Manyeria Interior d'Acer MIA	
4.6.1	Escandall manyeria interior d'Acer (i)	1/75
4.6.2	Escandall Manyeria interior d'Acer (ii)	1/75

4.7	Detalls espais interiors	
4.7.1	Aules tipus Infantil. PB Nau mocadors	1/60
4.7.2	Aules tipus Cicle Mitjà. P1 Nau mocadors	1/60
4.7.3	Aules tipus Cicle Superior. P1 Nau Encavallades	1/60
4.7.4	Escala 1 nau mocadors. Escala 2 nau Encavallades	1/75
4.7.5	Escala 3 nau mocadors (i)	1/75
4.7.6	Escala 3 nau mocadors (ii)	1/75
4.7.7	Banyes Infantil i Primària Nau Mocadors	1/50
4.7.8	Banyes Primària Nau Encavallades	1/50
4.7.9	Vestidors PB Nau Mocadors	1/50

Capítol	Descripció	Escala
DG. 5	Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis.	
5.0	Implantació general de les instal·lacions	
00.00	Llistat de plànols	
00.01.01	Llegenda plànols	
00.01.02	Llegenda plànols	
00.02.01	Taules d'equips	
00.02.02	Taules d'equips	
00.03	Emplaçament	
5.1	Escameses	
01.01	Nivell soterrat	
01.02	Planta baixa	
01.03	Detalls armaris escameses	
5.3	Instal·lació de fontaneria	
03.00.01	Nivell soterrat. Nau mocadors.	1/175
03.00.02	Nivell soterrat. Nau encavallades.	1/175
03.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
03.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
03.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
03.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
03.03.01	Planta coberta. Nau mocadors.	1/175
03.03.02	Planta encavallades. Nau encavallades.	1/175
03.04	Planta coberta. Nau encavallades.	1/175
03.05	Exterior. Nivell soterrat.	1/250
03.06	Esquema. Fontaneria. Distribució.	
03.07	Esquema. Fontaneria. Locals humits.	
03.08	Esquema. Fontaneria. Distribució. Reg.	
03.09	Esquema. Producció tèrmica ACS.	
5.4	Instal·lació de sanejament	
04.00.01	Nivell soterrat. Nau mocadors.	1/175
04.00.02	Nivell soterrat. Nau encavallades.	1/175
04.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
04.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
04.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
04.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
04.03.01	Planta coberta. Nau mocadors.	1/175
04.03.02	Planta encavallades. Nau encavallades.	1/175
04.04	Planta coberta. Nau encavallades.	1/175
04.05	Exterior. Nivell soterrat.	1/250
04.06.01	Esquema. Sanejament fecal.	
04.06.02	Esquema. Sanejament fecal.	
04.07	Esquema. Sanejament pluvial.	

5.5	Instal·lacions tèrmiques	
	Climatització	
05.1.00.01	Nivell soterrat. Nau mocadors.	1/175
05.1.00.02	Nivell soterrat. Nau encavallades.	1/175
05.1.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
05.1.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
05.1.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
05.1.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
05.1.03	Planta encavallades. Nau encavallades.	1/175
05.1.04	Esquema. Producció de calor.	
05.1.05	Esquema. Distribució hidràulica.	
	Ventilació	
05.2.00	Nivell soterrat. Nau mocadors.	1/175
05.2.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
05.2.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
05.2.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
05.2.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
05.2.03.01	Planta coberta. Nau mocadors.	1/175
05.2.03.02	Planta encavallades. Nau encavallades.	1/175
05.2.04	Planta coberta. Nau encavallades.	1/175
05.2.05.01	Esquema. Distribució ventilació. Nau Encavallades.	
05.2.05.02	Esquema. Distribució ventilació. Nau Mocadors.	
5.7	Instal·lació de subministrament de combustible	
07.00	Nivell soterrat. Nau encavallades.	1/175
07.01	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
07.02	Esquema. Distribució.	
5.8	Instal·lacions elèctriques	
08.00.01	Nivell soterrat. Nau mocadors.	1/175
08.00.02	Nivell soterrat. Nau encavallades.	1/175
08.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
08.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
08.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
08.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
08.03.01	Planta coberta. Nau mocadors.	1/175
08.03.02	Planta encavallades. Nau encavallades.	1/175
08.04.02	Planta coberta. Nau encavallades.	1/175
08.05	Exterior. Nivell soterrat.	1/250
08.06	Esquema. Distribució elèctrica.	
08.07	Esquema. Producció FV.	
08.08.01	Esquema. elèctric Unifilar CS/CGP/TMF10	
08.08.02	Esquema. elèctric Unifilar QGBT	
08.08.02	Esquema. elèctric Unifilar QGBT	
08.08.03	Esquema. elèctric Unifilar QFV	
08.08.04	Esquema. elèctric Unifilar QNM	
08.08.04	Esquema. elèctric Unifilar QNM	
08.08.05	Esquema. elèctric Unifilar QC	
08.08.05	Esquema. elèctric Unifilar QC	
08.08.06	Esquema. elèctric Unifilar QG	
08.08.07	Esquema. elèctric Unifilar QSM	
08.08.08	Esquema. elèctric Unifilar QFV-DC	
5.9	Instal·lacions d'enllumenat	
09.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
09.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
09.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
09.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175

09.03	Exterior. Nivell soterrat.	1/250
09.04	Exterior. Planta baixa.	1/250
5.10 Instal·lacions de telecomunicacions		
10.00.01	Nivell soterrat. Nau mocadors.	1/175
10.00.02	Nivell soterrat. Nau encavallades.	1/175
10.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
10.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
10.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
10.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
10.03.01	Planta coberta. Nau mocadors.	1/175
10.03.02	Planta encavallades. Nau encavallades.	1/175
10.04	Planta coberta. Nau encavallades.	1/175
10.05	Exterior. Nivell soterrat.	1/250
10.06	Esquema. Telecomunicacions. Distribució.	
5.11 Audiovisuals		
11.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
11.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
11.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
11.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
11.03	Exterior. Planta baixa.	1/250
11.04	Esquema. Megafonia.	
5.12 Instal·lacions de protecció contra incendis		
12.00.01	Nivell soterrat. Nau mocadors.	1/175
12.00.02	Nivell soterrat. Nau encavallades.	1/175
12.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
12.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
12.01.03	Planta baixa. Nau mocadors. Ruixadors.	1/175
12.01.04	Planta baixa. Nau encavallades. Ruixadors.	1/175
12.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
12.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
12.02.03	Planta primera. Nau mocadors. Ruixadors.	1/175
12.02.04	Planta primera. Nau encavallades. Ruixadors.	1/175
12.03	Planta encavallades. Nau encavallades.	1/175
12.04	Esquema. PCI. Distribució.	
12.05	Esquema. PCI. Distribució. Ruixadors.	
5.14 Altres instal·lacions de protecció i seguretat		
14.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
14.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
14.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
14.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
5.21 Control i gestió centralitzats de l'edifici		
21.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
21.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
21.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
21.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
21.03.01	Planta coberta. Nau mocadors.	1/175
21.03.02	Planta encavallades. Nau encavallades.	1/175
21.04.01	Planta coberta. Nau encavallades.	1/175
21.05.01	Esquema. Control Nau mocadors.	1/175
21.05.02	Esquema. Control Nau encavallades.	1/175
5.31 Superposició de les instal·lacions		
31.00.01	Nivell soterrat. Nau mocadors.	1/175

31.00.02	Nivell soterrat. Nau encavallades.	1/175
31.01.01	Planta baixa. Nau mocadors.	1/175
31.01.02	Planta baixa. Nau encavallades.	1/175
31.02.01	Planta primera. Nau mocadors.	1/175
31.02.02	Planta primera. Nau encavallades.	1/175
31.03.01	Nivell coberta. Nau Mocadors.	1/175
31.03.02	Nivell encavallades. Nau Encavallades.	1/175
31.04	Planta cobrta. Nau encavallades.	1/175

5.32 Detalls		
32.01	Plaques FV. Nau encavallades	1/50
32.02	Detall. Aula tipus.	
32.03	Detall. Rasa	

DG. 6 Equipament

6.1	Planta Baixa. Nau Encavallades	1/175
6.2	Planta Baixa. Nau Mocadors	1/175
6.3	Planta Primera. Nau Encavallades	1/175
6.4	Planta Primera. Nau Mocadors	1/175
6.5	Equipament Cuina (EQ40)	1/50
6.6	Llistat equipament cuina	

DG. 7 Urbanització i Jardineria

7.1 Localització elements pati		
7.1.1	Localització elements patis	1/200

7.2 Obra Civil (Paviments)		
7.2.1	Tipus de paviments Urbanització	1/200
7.2.2	Detalls paviments (i)	1/20
7.2.3	Detalls paviments (ii)	1/20

7.3 Instal·lacions.		
7.3.1	Definició SUDS	

7.4 Manyeria Exterior Acer Urbanització MEAU		
7.4.1	Manyeria Exterior Acer Urbanització MEAU i	1/75
7.4.2	Manyeria Exterior Acer Urbanització MEAU ii	1/75

7.5 Plantació / Jardineria		
7.5.1	Distribució de l'Arbrat	1/175
7.5.2	Imatges referència Arbrat Gran port	
7.5.3	Imatges referència Arbrat Petit port (fruiters)	
7.5.4	Planta Plantacions Arbrat	1/175
7.5.5	Imatges referència arbustiva enfiladisses	
7.5.6	Planta plantacions Arbustives	1/175
7.5.7	Imatges referència Arbustives	
7.5.8	Planta plantacions Arbustives	1/175